

Raimundo Nonato Brabo Alves



Crônicas Ambientais

Ecos da Floresta



The background of the cover is a lush, dense tropical forest with a variety of green foliage. In the lower right portion, a small, rustic wooden house with a corrugated metal roof is visible, partially obscured by the trees. A small boat is docked near the house.

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



Crônicas Ambientais

Ecos da Floresta



Raimundo Nonato Brabo Alves

Embrapa
Brasília, DF
2015

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n. CEP 66095-903 – Belém, PA.

Caixa Postal 48. CEP 66017-970 – Belém, PA.

Fone: (91) 3204-1000

Fax: (91) 3276-9845

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Amazônia Oriental

Comitê Local de Publicação

Presidente: *Silvio Brienza Júnior*

Secretário-Executivo: *Moacyr Bernardino Dias-Filho*

Membros: *Orlando dos Santos Watrin*

Eniel David Cruz

Sheila de Souza Correa de Melo

Regina Alves Rodrigues

Luciane Chedid Melo Borges

Revisão técnica

Alfredo Kingo Oyama Homma – Embrapa Amazônia Oriental

Manoel Malheiros Tourinho – Ufpa

Dalva Maria da Mota – Embrapa Amazônia Oriental

Supervisão editorial

Luciane Chedid Melo Borges

Revisão de texto

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica

Andréa Liliane Pereira da Silva

Projeto gráfico, tratamento de imagens, ilustrações, capa e editoração eletrônica

Vitor Trindade Lôbo

Fotos da capa

Guilherme Noronha

Ronaldo Rosa

1ª edição

On-line (2014)

Disponível em: www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazônia Oriental

Alves, Raimundo Nonato Brabo.

Crônicas ambientais: ecos da floresta / Raimundo Nonato Brabo

Alves. – Brasília, DF : Embrapa, 2015.

130 p.

ISBN 978-85-7035-440-2

1. Meio ambiente. 2. Amazônia. I. Título.

CDD 21. Ed. 333.72811

© Embrapa 2015



Autor

Raimundo Nonato Brabo Alves

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador
da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

Foto: Ronaldo Rosa





Agradecimentos



Ao Dr. Alfredo Kingo Oyama Homma, Dr. Manoel Malheiros Tourinho e Dra. Dalva Maria da Mota, pelas revisões e contribuições valiosas.





Apresentação

Este trabalho, de autoria do pesquisador Raimundo Nonato Brabo Alves, constitui um importante documentário sobre os desafios ambientais da Amazônia, que estão na contracorrente da acumulação capitalista predatória. Não existe uma região mais polemizada atualmente no mundo que a região Amazônica.

Sua ocupação ocorreu desordenadamente, seguindo o modelo de desenvolvimento exógeno, e tem provocado sérios desequilíbrios ambientais, econômicos e sociais. Os problemas ambientais que ocorrem na maioria das regiões remotas da Amazônia não vêm sendo convenientemente discutidos e levados ao conhecimento da sociedade, de maneira tal que suas consequências venham a ser mitigadas. A riqueza da região em recursos naturais, seu potencial para geração de energia hidroelétrica e a vastidão territorial estimulando a especulação por terra resultam em uma pressão ao meio ambiente sem precedentes em outras regiões.

A percepção e o registro desses eventos é o que vem sendo feito pelo pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Raimundo Nonato Brabo Alves, em *Crônicas Ambientais: Ecos da floresta*, uma coletânea de textos discutidos na internet e em diversos sites, no período de 2009 a 2014, com grande repercussão pelos numerosos comentários e compartilhamentos. *Crônicas Ambientais* é uma coletânea de textos que registram fatos históricos que, mais ou menos agressivamente, vêm alterando o meio ambiente regional. Os comentários do autor servem de alerta para as necessárias mudanças de comportamento da sociedade, como chamamento para uma conscientização coletiva em busca de sustentabilidade.

A busca desenfreada por áreas para o desenvolvimento de atividades econômicas como mineração, agropecuária e hidroelétricas tem sido o vetor para o desmatamento da Floresta Amazônica. As tragédias ambientais como enchentes isolando cidades inteiras e deslizamentos soterrando pessoas, como resultantes dos desequilíbrios ambientais e das mudanças climáticas, são abordagens feitas com a clareza necessária para o entendimento de toda a sociedade.

As *Crônicas Ambientais* relatam efeitos colaterais produzidos pelo emprego de tecnologias exógenas, pelas atividades minerais sem compensações e pela derrubada desenfreada da floresta em busca do lucro fácil com a expansão da agropecuária em “regime de fronteira aberta”. Como consequência, argumenta que é difícil fazer economia sustentável e/ou desenvolvimento sustentável com os atuais padrões de uso da terra na Amazônia.

O autor ressalta que as atividades predominantes, sem a utilização de tecnologias adaptadas, são incompatíveis com a sustentabilidade e alerta para o fato de que é contraditório clamar por políticas públicas corretas quando a própria economia capitalista disfarça com artifícios compensatórios pontuais o desenvolvimento dito sustentável. Segundo o autor, a prova contundente é que o homem “moderno” já nasce com um passivo ambiental de fazer inveja a uma criança do século 19.

As *Crônicas* nos lembram, ainda, para valorizar o que de melhor a região nos poderia oferecer, um desfilar de cultura popular amazônica (o Curupira), sobre o analfabetismo funcional dificultando a “modernidade”, sobre as belezas do paraíso amazônico e do fenomenal encontro das águas, hoje mundialmente conhecido e valorizado aos olhares de turistas estrangeiros.

Um desenvolvimento mais sustentável é possível e a Embrapa Amazônia Oriental, ao longo de sua trajetória com sete décadas e meia de experiência, vem ampliando a fronteira do conhecimento científico e tecnológico da região Amazônica. Além das pesquisas formais, é necessária para o desenvolvimento regional a criticidade dos pesquisadores como atores do desenvolvimento. É neste contexto que apresentamos *Crônicas Ambientais: Ecos da floresta* para uma reflexão da sociedade.

Adriano Venturieri

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental



Prefácio

É com grande honra e satisfação que aceitei o convite do colega Raimundo Nonato Brabo Alves para prefaciар seu novo livro *Crônicas Ambientais Ecos da Floresta*. Trata-se de uma coletânea de artigos publicados na mídia eletrônica nestes últimos 5 anos.

Raimundo Nonato Brabo Alves graduou-se em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal Rural da Amazônia (1975) e cursou o mestrado em Agronomia pela Escola Superior de Agricultura de Lavras (1987). A sua vocação extensionista decorre das suas atividades profissionais na Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Amapá (Aster), onde trabalhou no período de 1976 a 1981.

A partir de 1982, passou a fazer parte do corpo técnico da Embrapa, onde foi chefe-adjunto da antiga Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual do Amapá (Uepae-Macapá) no período de agosto de 1988 a agosto de 1989 e chefe-geral do novo Centro de Pesquisa Agroflorestal do Amapá no período de julho de 1990 a setembro de 1994. A partir de 1994, passa a fazer parte do corpo técnico da Embrapa Amazônia Oriental, com atuação em Ponta de Pedras, Marabá, Moju e Belém.

Esta coletânea de artigos constitui o registro de fatos e eventos do cotidiano relacionados a questões agrícolas, ambientais e políticas que o autor tenta interpretar. São temas que ficam vulgarizados na imprensa e nos telejornais, no legislativo e nos órgãos públicos como óbvios e naturais. Daí decorre a angústia do autor em tentar ajudar os leitores na busca dessa interpretação. Essa ansiedade o leva a traduzir em versos, enveredar no campo da poesia, sobre os (des)caminhos da Amazônia.

O sucesso de seus escritos está dimensionado no volume de consultas de cidadãos anônimos em blogs que agasalham os seus artigos, funcionando como faróis de ideias, nem sempre amigáveis. Batalhar por uma ideia com potencial transformador e com reflexões para o futuro, como é natural, gera inimizades, em um ambiente desanimador e de descrédito com os rumos da coisa pública.

Esses artigos refletem a desagradável sensação de que a sociedade poderia estar melhor. Isto é válido para agricultura, saúde, transporte, educação, segurança, etc., e a corrupção, recursos mal aplicados, inoperância da máquina pública, baixa qualidade do capital social, entre outros, impedem a busca da eficiência encontrada em sociedades mais organizadas. As notícias sobre a corrupção e a malversação de recursos públicos que fazem parte do cotidiano da mídia indicam que não é por falta de recursos que a sociedade não apresenta um padrão de vida mais razoável. Essa arremetida do Raimundo Nonato Brabo Alves configura uma ação para vencer o desânimo, imagem patente em muitos funcionários públicos, da sensação da inutilidade e do tempo perdido, após décadas de combate.

Este livro permeia ideias sobre segurança alimentar, agricultura familiar, agricultura orgânica, mandioca, açaieiro, mecanização agrícola, agronegócio, ciência e tecnologia, curupira, ética, divisão do Pará, Código Florestal, mineração, Dia Mundial do Meio Ambiente, lixo, preservação ambiental, catástrofe, fogo, água, desmatamento, Conferência de Copenhague, analfabetismo, estuário amazônico, entre outros temas.

Os textos procuram responder a diversas perguntas. Qual seria a solução para a Amazônia? É possível uma agricultura apropriada para a região? Quais os dilemas ambientais? Na busca de respostas para essas questões, o autor deixa suas simpatias, antipatias, afinidades pessoais e suas crenças e adota um processo de julgamento ou previsões parciais baseadas em similaridade ou enquadramento. Como há escassez de informações na Amazônia, credita suas análises na sua síntese, experiência e intuição.

São respostas difíceis de serem encontradas, nas quais os textos procuram mostrar alguns caminhos para os leitores. O Novo Código Florestal (2012) traz grandes desafios para o setor produtivo da região. Enquanto nas regiões fora da Amazônia os produtores podem utilizar 80% da propriedade, ocorre o inverso na região Amazônica e isso indica que as atividades comuns para ambas as regiões (Amazônia e fora da Amazônia) terão que quadruplicar a produtividade. Qual será a área efetivamente passível de ser utilizada na Amazônia, descontadas as exigências legais (áreas indígenas, unidades de conservação, margens de cursos d'água, etc.)? Alguns cálculos preliminares indicam que os 75 milhões de hectares já desmatados poderão ser reduzidos para a metade. Isto indica que deverá ocorrer a substituição de áreas agrícolas e pastagens em favor do reflorestamento para recuperação de Áreas de Preservação Permanente e Áreas de Reserva Legal, com consequências futuras na oferta de produtos agrícolas e de carne e aumento na oferta de madeira com consequente queda de preço.

Outra preocupação do autor está relacionada com o novo mercado de mão de obra agrícola na região. A migração rural urbana, a falta de investimentos no interior paraense e as transferências governamentais expressas em programas como

Bolsa Família, aposentadorias rurais, Bolsa Verde, seguro-defeso, entre outros, têm provocando uma redução de mão de obra no meio rural. Daí a necessidade de aumentar a produtividade da terra e da mão de obra, de modo que precisamos aposentar o terçado e a enxada, para dar lugar à mecanização agrícola e outros insumos modernos. Há necessidade de elaborar um novo pacto trabalhista no campo, onde patrões e empregados tornaram-se inimigos jurídicos. Os médios e grandes produtores e as indústrias todas tornaram-se intensivas em capital, para evitar a contratação de mão de obra. Como consequência, ocorreu o crescimento da massa de marginalizados urbanos e rurais apoiados em programas de transferências de renda governamentais.

Outro conjunto de textos procura abordar a transversalidade, tal como a divisão do Estado do Pará vencida no plebiscito realizado em 11 de dezembro de 2011. A despeito da vitória antidivisionista, o sentimento nativista em favor dos estados do Tapajós e Carajás está presente. O Município de Parauapebas, em 2011, alcançou um PIB superior ao de Belém. Enquanto o poder central não conseguir alocar maiores investimentos para essas regiões, o sentimento de divisão estará sempre latente. Tanto a divisão quanto a reunificação, como nas duas Alemanhas em 3 de outubro de 1990, implicam em grandes gastos.

A agricultura orgânica que vai constituir o eixo da nova Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Anater), criada pelo Decreto 8.252, de 26 de maio de 2014, não passa despercebida aliada à sua experiência híbrida como extensionista e pesquisador. O analfabetismo é ainda uma chaga do povo brasileiro e do baixo capital social, reforça a necessidade de maior apoio da assistência técnica. As questões ambientais e a utilização de novas técnicas esbarram no baixo nível de educação formal dos nossos produtores. A busca por alimentos mais seguros constitui a preocupação dos consumidores mais esclarecidos. Neste sentido, o processo cartorial que enseja muitos movimentos relacionados à agricultura orgânica, agroecologia, permacultura, entre outros, contrapondo o agronegócio, pode se esgotar se práticas mais saudáveis forem adotadas por todos os produtores.

Água, fogo, desmatamento, ética, Dia Mundial do Meio Ambiente, Conferência de Copenhague (2009), lixo, conduzem a outro conjunto de interpretações quanto à perda de força da biodiversidade em contraste com as mudanças climáticas. Desde os primórdios da civilização, o Homem sempre temeu as catástrofes naturais atribuídas aos deuses: terremotos, erupções vulcânicas e, na época contemporânea, quando vemos ao vivo tsunamis, deslizamento de morros, enchentes, etc., esses fenômenos também nos assustam. Algumas destas catástrofes foram fabricadas pelo próprio Homem, como o deslizamento de morros em vários cantos do mundo, Chernobyl (1986) e Fukushima (2011). Por outro lado, a extinção do peixe-boi ou do pirarucu, não desperta tanta atenção quanto o drama dos deslizamentos de morros em Petrópolis (2012), por exemplo.

Contradições da política pública sempre têm sido a marca registrada dos governos nos países subdesenvolvidos. A meta de redução de quase 40% das emissões de carbono para até 2020 jogou a responsabilidade para o setor agrícola e para a Amazônia. No setor industrial, por suas características, é mais difícil modificar um processo produtivo e vendas de veículos foram estimuladas em detrimento do transporte de massa, sendo a maneira mais fácil de cumprir a meta proposta, segundo os burocratas, via redução dos desmatamentos e queimadas na Amazônia.

Para as populações pobres, a aquisição de alimentos representa o maior percentual dos seus rendimentos em relação às populações com renda mais elevada. Dessa forma, a redução nos preços de alimentos provoca um aumento na renda real das populações menos favorecidas. O preço do açaí grosso no início do Plano Real em 1996 custava R\$ 1,50/litro e, neste ano, chegou a atingir R\$ 27,00/litro e o preço da farinha, a cifra de R\$ 10,00/kg (2013). No caso da farinha, a despeito de o preço ser considerado alto, para os pequenos produtores representaria uma remuneração mais adequada para a mão de obra. Isto enseja a necessidade de ampliar os plantios de açaizeiros e de aumentar a produtividade da mandioca. O futuro da pequena produção na Amazônia, com sustentabilidade e independente das transferências de renda governamentais, constitui o grande desafio: procurar alternativas produtivas singulares, com base na biodiversidade, com tecnologia, cuja marginalização com o avanço dos monocultivos decorre do atraso e não do progresso.

Estes e outros tópicos convidam para uma meditação sobre os rumos da Amazônia. Uma Amazônia sem desmatamentos e queimadas, com melhor padrão de vida, com uma nova agricultura, sem corrupção e miséria, com capital social e infraestrutura adequada. A sociedade precisa ser orientada, esclarecida, aconselhada e, também, partícipe ativa nas decisões políticas sobre agricultura e meio ambiente na Amazônia. Essas informações são importantes para daqui a 20, 50 ou 100 anos ao se comparar as inquietações daquela época. Será a documentação viva e marcante de um período de transição e de mutação que exige uma nova agricultura na Amazônia. É com este intuito que achamos oportuna a divulgação deste livro. Uma boa leitura para todos.

Alfredo Kingo Oyama Homma

Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental



Sumário



O consumo desenfreado é incompatível com a sustentabilidade	15
A trilogia da escassez na Amazônia	20
Agricultura orgânica de pequena escala ou agricultura industrial?	26
Mecanização agrícola e agricultura familiar na Amazônia	29
O agronegócio e a geração de emprego e renda	33
O conhecimento da fronteira leva à fronteira do conhecimento	38
O curupira perdeu a força do mito	41
Agricultura para ser sustentável tem que ter ética social	44
A divisão do Pará e o meio ambiente	47
A Amazônia e a interferência do homem	50
Dia mundial do meio ambiente 2011	53
Pagamos tanto por lixo quanto por alimentos	56
O código florestal e nossa biosfera	59
Compartilhar a produção e o consumo de bens em busca da sustentabilidade	62
A mineração deve promover maior desenvolvimento na Amazônia	66
Uma reflexão sobre a preservação ambiental	69
O Brasil pegando fogo	72
Amazônia e o dia do meio ambiente – 2010	74
Eu e o vaga-lume	77
Na Amazônia as águas de março já não são as mesmas	80
Amazônia: expansionismo da agropecuária resulta em mais desmatamento	83
Um paraíso na Amazônia	86
A Amazônia, o fogo e a conferência de Copenhague	88
Amazônia: uma região de extremos de água	92

Analphabetismo funcional dificulta acesso a tecnologias na Amazônia	95
Amazônia: o laboratório do mundo	99
A hora e a vez da mandioca	102
A Amazônia e os desafios de sua ocupação	105
Saga de um amazônida	107
O ponto de inflexão	108
A sociedade plastificada	111
O estuário amazônico e o aquecimento global	113
Troque suas gaiolas por uma touceira de açaizeiro	116
O maravilhoso encontro das águas	118
A crise econômica e o meio ambiente	120
Lamento amazônico	122
Pensamentos	125
Referências	128
Literatura recomendada	130



O consumo desenfreado é incompatível com a sustentabilidade



É uma falácia pensar em desenvolvimento sustentável quando governos só buscam “crescimento anual”, tendo como principal indicador o Produto Interno Bruto, enquanto a sociedade continua ávida por consumo.

A sociedade vive a verdadeira hipocrisia do “desenvolvimento sustentável”. São manifestações diárias em todos os lugares. Conferências pra cá, conferências pra lá. A última vitrine foi a Rio +20, conferência que reuniu líderes das potências econômicas do mundo no Brasil. Divulgava-se que a discussão da reunião oficial deveria respaldar-se no tripé econômico, social e ambiental, tripé esse contestado pelos ambientalistas, pois, segundo seus argumentos, serviria como pano de fundo para os países desenvolvidos desviarem a atenção da discussão do problema que realmente interessa: as mudanças climáticas.

Nos momentos que antecedem uma conferência desse porte, o tema mais angustiante é a avaliação do passivo ambiental, isto é, do quanto se prometeu executar durante a realização da Eco 92, a primeira dessas conferências, e do quanto se deixou de realizar até o presente. O balanço é sempre significativamente negativo. Quase nada do que os governos assumiram há 20 anos como compromisso em suas agendas saiu do papel. Ademais, quando referendadas, essas agendas já saem contestadas pela sociedade civil e pelas ONGs, que realizam sempre uma conferência paralela não oficial, mesmo não tendo efeito deliberativo.

Na verdade, espera-se muito dessas lideranças em relação às atitudes que devem ser tomadas perante as medidas políticas e econômicas para mitigar os problemas que afetam o meio ambiente. Espera-se muito de lideranças que – com exceções – chegaram ao poder financiadas exatamente por grandes grupos econômicos, cujos interesses são muito mais o lucro imediato que as causas ambientais. Então, as atitudes materializam-se muito mais em um jogo de marketing para justificar um pseudointeresse do que realmente na condição política de colocar em prática as medidas necessárias.



Não creio que mudanças ocorram enquanto a sociedade civil delegar apenas aos governantes a responsabilidade da aplicação das medidas necessárias. É contraditório exigir dos governos atitudes politicamente corretas, quando a sociedade caminha na contramão do desenvolvimento sustentável, alimentando um mercado como consumidores compulsivos. Como discutir sustentabilidade se governos – regra geral – buscam crescimento econômico anual e a sociedade é ávida por consumo?

O homem “moderno” já nasce com um passivo ambiental de fazer inveja a uma criança do século 19. Antes mesmo de nascer, o consumo já se concretiza com a preparação de um enxoval – necessário mais para satisfazer a vaidade dos pais que as necessidades do bebê – que inclui berços dos mais simples aos mais sofisticados, protetor de berço feito de tecidos e plásticos, cortinados, roupinhas (algumas não usadas e outras usadas uma única vez), sapatinhos, mamadeiras, banheiras, carrinhos de passeio, brinquedos, chiqueirinho, andador, enfim uma parafernália de tecidos e plásticos que ao final de alguns meses não tem mais serventia. Um verdadeiro “batismo” para o consumismo.

A criança cresce e o consumo cresce junto. São roupas, sapatos, brinquedos, tudo da grife da moda. Tanto consumo que, para satisfação dos pais, a parafernália de brinquedos e roupas não cabe nas dependências em que as crianças dormem. Tão logo as crianças dominem a linguagem escrita, começa o consumo de eletrônicos. São celulares, notebooks, netbooks, tablets, videogames, TV LCD e outros. Além do consumo de cosméticos, pois as crianças de hoje são diferentes, necessitam maquiar suas belezas ingênuas, pela imitação da garota-propaganda da televisão.

Na escola, a criança manifesta seu “poder econômico” pelo celular ou netbook que exibe, pela mochila de seu herói preferido, pela maquiagem, pela lancheira e pelo lanche que consome, pelo modelo e ano do carro do pai que a leva para a escola. Os livros, que antes eram reutilizáveis, hoje só servem para um ano. A mochila que a criança carrega é estufada por tantos livros e material que chegam a prejudicar sua coluna vertebral. Há exigência de uniformes para as aulas normais e uniformes para aulas de atividade físicas. A lista de materiais didáticos é interminável e não se sabe em que atividades as crianças consomem tanto material.

Hoje, se a família dispõe de recursos, quando o adolescente ingressa no curso superior recebe de presente dos pais o primeiro carro, que passa a ser atualizado anualmente, sempre por um modelo mais possante. Nessa fase, desponta outro mercado de consumo, o de roupas e tênis de grife, pois o jovem “moderno” não pode ser diferente de sua tribo quando for às baladas da noite. Para o lazer, vem a prancha de surfe, a motonáutica, o parapente e muitos outros esportes da moda.



As famílias de hoje renovam suas casas em finais de anos alternados. No passado, geladeiras, fogões eram feitos para durar até dezenas de anos. Hoje os eletrodomésticos da “linha branca” são quase descartáveis. No ramo da informática, a reposição é ainda mais drástica. A obsolescência da tecnologia ocorre a cada 3 meses com o lançamento de um novo modelo e o descarte em média ocorre em 1 ano. As famílias de melhor poder aquisitivo, para manter o carro atualizado, trocam-no pelo modelo do ano. O estímulo ao consumo torna-se oficial com a redução de impostos, pois o argumento é de que a economia deve estar sempre em crescimento. Referências foram feitas às famílias que dispõem de poder aquisitivo. Paradoxalmente no outro extremo a realidade é cruel. Muitas famílias sem teto, sem alimentos, sem escolas, sem hospitais e milhões de crianças vítimas da mortalidade infantil.

Nas cidades, o crescimento desordenado inviabiliza o planejamento da logística de transporte. O deslocamento longitudinal (centro e periferia), predominante na maioria das grandes cidades, provoca um verdadeiro caos no trânsito. Ônibus deslocam-se lotados até o centro e retornam vazios nos horários de início de trabalho e escola. No término do expediente, a situação inverte-se. Enquanto isso, engarrafamentos quilométricos são provocados por veículos particulares, transportando apenas o condutor e deslocando-se à média de 2 km/h. Não há cicloviarias para estimular o transporte mais sustentável. É um desperdício colossal de energia e tempo. No final do ano, o indicador que marca o “crescimento da economia” é o recorde de venda de automóveis em detrimento do aumento da logística de transportes coletivos.

Os estados, para continuarem crescendo, fazem investimento em infraestrutura e moradia a fim de gerar emprego e renda. Enquanto verdadeiras cidades fantasmas ocupam o litoral brasileiro, com residências de praias ocupadas eventualmente uma a duas vezes por ano. O governo federal tem necessidade de investir em logística para produção de mais energia a fim de manter o “crescimento”, em hidrelétricas, termoeletrica, centrais eólicas e outras, pois não há atividade econômica sem energia disponível. Muitas dessas obras são realizadas sem levar em conta os verdadeiros impactos ambientais que provocam.

Fala-se com ênfase em reciclagem. A moda pegou com tanta magnitude que a China transformou-se no maior centro de reciclagem do mundo. Nesse país, o lixo de quase todo o mundo é transformado em novos produtos, promovendo o sonho de consumo de novos poluidores em diferentes mercados do planeta, com toneladas de produtos pirateados e contrabandeados. Desconsidera-se que na reciclagem alguns processos consomem mais energia que na produção de primeiro ciclo. Configura-se



aqui o ciclo do pecado e da penitência, em que as grandes corporações fazem suas jogadas de marketing para enganar a opinião pública com suas “políticas de sustentabilidade”.

No mundo todo, desestabiliza-se a pequena produção de alimentos, aquela que nas feiras livres comercializa seus produtos diretamente com os consumidores e é responsável pelo abastecimento de mais de 70% do mercado. Em todas as regiões do mundo, a expansão do agronegócio expulsa agricultores familiares rumo à periferia das cidades, provocando um êxodo permanente que impossibilita as prefeituras de concluir seus planejamentos anuais sempre deficitários. Crescentes problemas de saneamento, energia elétrica, saúde pública e moradia são os grandes desafios dos governos municipais em todo o País.

O agronegócio ocupando o espaço geográfico necessita de mais tratores, implementos, fertilizantes, corretivos e combustíveis, insumos altamente dependentes de energia na sua produção. A logística de distribuição de alimentos com esse modelo é de desperdício de energia. O queijo parmesão produzido no Pará é triturado em São Paulo, recebe uma marca e código de barra e retorna aos supermercados de Belém. A madeira serrada no interior do Pará vai a Santa Catarina, transforma-se em móveis e volta para a exposição e comercialização em lojas de Belém. São milhares de quilômetros de vai-e-vem das matérias-primas, desde sua exploração até o consumo final. Sem falar das *commodities* que aqui são produzidas e exportadas, transformadas nos países desenvolvidos e retornam como produtos acabados aos mercados nacionais. A globalização é na verdade um grande mercado de desperdício de energia ao redor do planeta. A poluição e a destruição do meio ambiente equivalem em termos globais a uma verdadeira hecatombe nuclear. São minas abandonadas com rejeitos tóxicos contaminando o solo e a água, poluição dos mares e rios, lixões a céu aberto, desmatamento de florestas e uma nova forma de poluição ainda não quantificada, que é a das profundezas da Terra, com atividades que vão desde explosões para mineração e prospecção de petróleo até testes nucleares.

Finalmente não é possível responsabilizar somente governos por essa mudança altamente necessária. Tudo passa por um comportamento de mercado e mercado somos todos nós. Somente com a conscientização e sensibilização da sociedade como (não) consumidora é que essa realidade pode mudar. A indústria tem que reverter seus conceitos e planejar bens cada vez mais duráveis, acondicionados em embalagens biodegradáveis; destinar a reciclagem apenas aos minerais e outros materiais cujo balanço energético justifique-se; buscar tecnologias cada vez mais poupadoras de energia para produção de veículos e eletrodomésticos. O transporte coletivo



tem que ser prioritário quanto a investimentos e na ocupação das vias urbanas em relação ao transporte particular. A produção de alimentos tem que ser incentivada cada vez mais próxima do consumo e pela inclusão de mais atores para gerar emprego e renda. Nesse contexto deve estar o grande mercado para as ONGs difundirem a educação ambiental em todo o mundo. É uma falácia pensar em desenvolvimento sustentável, quando governos buscam “crescimento anual” tendo como principal indicador o Produto Interno Bruto, enquanto a sociedade continua ávida por consumo.





A trilogia da escassez na Amazônia



Só com tecnologias inovadoras será possível superar a escassez de terra, capital e trabalho na Amazônia rumo a um desenvolvimento verdadeiramente sustentável.

À primeira vista parece que tudo é grandioso e farto na Amazônia. A complexidade de ecossistemas com milhares de espécies vegetais e animais, a diversidade de solos entrecortados de rios e igarapés e a variedade de minerais no subsolo remetem-nos ao raciocínio da fartura e da riqueza incomensurável de recursos naturais.

Nunca se imaginou que, em menos de 50 anos, as políticas de ocupação orientadas pelo governo federal com jargões como “integrar para não entregar” ou “terra sem gente para gente sem terra”, dirigidas à região antes denominada de “inferno verde” ou de grande “vazio demográfico” (BECKER, 1989), constituiria-se em tempo tão reduzido numa ameaça à sustentabilidade da Amazônia em seu frágil e complexo ecossistema.

No momento em que atingimos o ponto de inflexão entre a disponibilidade de recursos naturais e a sua exploração desenfreada, gostaria de provocar a discussão e a reflexão sobre o desafio de produzir alimentos na Amazônia e a escassez de três fatores clássicos de produção: terra, trabalho e capital.

Estima-se 74 milhões de hectares¹ já antropizados na Amazônia, o que corresponde a áreas que foram desmatadas ou alteradas para alguma atividade econômica, como pecuária, agricultura, mineração, urbanização e outras atividades. Se a legislação ambiental for efetivamente aplicada, desse total destinar-se-á à agropecuária apenas 14,8 milhões de hectares, considerando que 80% deve destinar-se à reserva legal, devendo-se ainda considerar que parte dessas terras são Áreas de Preservação Permanente. Portanto, terra não é mais um fator de produção abundante na Amazônia, mesmo tendo valor três vezes menor

¹ Segundo dados do Prodes, base de dados do Inpe para a Amazônia Legal, já são 75,19 milhões de hectares desflorestados até 2013.



que no Sul e no Sudeste, a tendência é tornar-se um recurso cada vez mais escasso em decorrência das pressões ambientais.

A forte tendência de urbanização da Amazônia nos últimos 40 anos esvaziou o campo. Hoje, de cada quatro habitantes, apenas um mora no meio rural. Há uma carência acentuada de mão de obra, especialmente a qualificada, para dar suporte à modernização tecnológica que o mercado exige das atividades agropecuárias. Particularmente a carência de assistência técnica especializada deve-se ao êxodo de jovens para os grandes centros urbanos em busca de oportunidades. Na maioria das comunidades rurais, encontram-se apenas crianças e idosos, semianalfabetos em sua maioria. Portanto, o grande desafio é elevar a produtividade da escassa mão de obra disponível, para que cada agricultor possa produzir alimentos para três pessoas a mais nas cidades. A escassez de capital social repercute na carência de projetos de investimento e custeio, fazendo com que os recursos de programas governamentais como o Pronaf e dos Fundos Constitucionais aplicados na Amazônia sejam inferiores aos aplicados nas demais regiões, inclusive no Nordeste.

As projeções para o futuro do agronegócio brasileiro indicam crescimento da área plantada, da produção e da produtividade, mas também apontam fatores críticos capazes de afetar a competitividade das *commodities* brasileiras no mercado internacional. Dentre os mais relevantes insumos, os fertilizantes destacam-se pela capacidade de afetar os custos de produção agrícola, influenciando significativamente a competitividade desse setor.

O consumo de fertilizantes no País, em 2005, estava na faixa de 21 milhões² de toneladas por ano. Em 2010, saltou para 24,5 milhões de toneladas, sendo Mato Grosso (16,47%) o maior consumidor, seguindo-se São Paulo (14,24%), Minas Gerais (12,78%), Rio Grande do Sul (12,65%) e Paraná (13,10%), entre os cinco principais. Na região Norte, o uso de fertilizantes em 2010 foi restrito, representando apenas 1,89% do total nacional. O Estado do Tocantins consumiu 41,02% de fertilizantes, seguido do Estado do Pará com 36,56% e Rondônia com 15,48% do total da região (ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS, 2012).

Por sua vez, existe dificuldade de acesso ao calcário agrícola em razão da baixa produção na região Norte. Apenas os estados do Tocantins e Maranhão apresentaram produção na Amazônia, representando apenas

² O consumo de fertilizantes no Brasil, segundo estatísticas da Associação Nacional para Difusão de Adubos (Anda), já atingiu 31 milhões de toneladas em 2013, aumento de 27% em relação a 2010, mas representa apenas 6% do consumo mundial, enquanto a China consome 28%, a Índia 16% e os Estados Unidos 12%. Desse consumo, o Brasil importou 21,6 milhões de toneladas, produzindo apenas 29% de sua demanda em 2013. Na Amazônia, o uso de fertilizantes ainda é restrito a culturas industriais e não ultrapassa 2% do consumo brasileiro.



4,85% e 0,95%, respectivamente, da produção nacional, que em 2009 alcançou cerca de 21 milhões³ de toneladas de calcário (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE CALCÁRIO AGRÍCOLA, 2009). Portanto, os demais estados da Amazônia ficam dependentes de importações dos estados maiores produtores de calcário representados pelo Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás, Tocantins e outros, elevando o custo do insumo que gira em torno de R\$ 300,00/tonelada no Nordeste Paraense.

Os prognósticos em relação ao potássio não são animadores, pois ele é produzido no Brasil por uma única empresa, que ainda não tem capacidade de produção para abastecer acima de 10% do consumo nacional. Entre 2005 e 2008, os preços dessa *commodity* dispararam, atingindo valores muito altos, tendo praticamente triplicado, passando de US\$ 319,00/t de K₂O em 2005 para US\$ 901,00/t de K₂O em 2008 (KULAIF, 2009). Por sua vez, existem grandes reservas localizadas nos estados de Sergipe e Amazonas (Bacia Sedimentar Sergipe/Alagoas e Bacia Sedimentar do Amazonas em Nova Olinda do Norte, esta última a segunda maior no mundo em superfície). Seria tecnicamente viável, de imediato na primeira fase, uma produção de 2 milhões de toneladas/ano, o triplo da atual produção nacional, a um custo de US\$ 3 bilhões, com um prazo de 3 anos para a sua implantação e uma vida útil estimada em 500 anos (OGASAWARA et al., 2010). Para esses autores, as importações de potássio pelo Brasil deverão manter-se até 2030, a menos que se amplie o quadro de novos projetos, porque a dimensão anunciada para o ainda hipotético projeto de Nova Olinda no Amazonas (2 milhões de toneladas), somada aos dois novos projetos de Sergipe de 1,7 milhão de toneladas de potássio e os projetos alternativos, que são de pequeno porte, totaliza uma quantidade adicional à produção brasileira de cerca de 3,7 milhões de toneladas ao fim dos próximos anos (2015), insuficiente para atender à demanda. A insuficiência em potássio foi em 2008 de 4 milhões de toneladas/ano.

Com relação ao enxofre, foram produzidas em 2008 apenas 490 mil toneladas no País para um consumo brasileiro total de 2,666 milhões de toneladas, representando somente 18,4%. Portanto, o Brasil depende quase totalmente do enxofre importado e as expectativas para o futuro não são animadoras, tanto mais estando em curso um grande programa de produção de etanol e biocombustíveis na Amazônia, que necessitará desse insumo estratégico para a fabricação de fertilizantes, e não se vislumbra, até o

³ A produção de calcário no Brasil atingiu 28,774 milhões de toneladas em 2011, contra 24,748 milhões do total de 2010, aumentando 14%. De acordo com projeção da Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola (Abracal), em 2012 a produção deveria ser de 29,5 milhões de toneladas. Minas Gerais, Paraná e Mato Grosso destacam-se como os maiores produtores nacionais.



presente, uma estratégia de governo voltada para o enxofre (OGASAWARA et al., 2010).

Outro fator que merece destaque é a subutilização de fertilizantes e corretivos agrícolas como uma das principais causas da baixa produtividade da agricultura amazônica. De acordo com Cunha et al. (2011), o balanço de nutrientes realizado no ano agrícola 2008/2009 revelou informações de grande importância sobre o aproveitamento de nutrientes pelas principais culturas cultivadas no Brasil. Os estados das regiões Norte e Nordeste do País apresentaram índices deficitários de utilização de nutrientes, o que significa que as entradas de nutrientes, por meio dos insumos, foram muito menores que as saídas por intermédio das exportações das culturas. Essa condição configura-se como agricultura extrativista de baixa produtividade, na qual a pressão necessária no ecossistema solo/floresta é maior do que deveria se níveis médios de tecnologias fossem utilizados, não sendo sustentável ao longo do tempo, como apresentado por Alves e Homma (2008) (Tabela 1).

Tabela 1. Pressão necessária no ecossistema solo/floresta em hectares, segundo dois sistemas de exploração da terra na região Amazônica.

Para obtenção de:	Área (ha)		
	No sistema tradicional	Com níveis médios de tecnologias	Redução da pressão sobre a floresta com uso da tecnologia (%)
1 t de arroz	0,83	0,30	63,8
1 t de milho	2,50	0,30	88,0
1 t de mandioca	0,08	0,025	68,7
1 t de banana	0,07	0,05	28,5
1.000 frutos de abacaxi	0,05	0,03	40,0
1 t de carne	6,66	2,50	62,4
1.000 L de leite	1,66	0,41	75,3

Portanto, os desafios para produzir e desenvolver na Amazônia são diferentes e maiores que os de outras regiões, considerando a escassez de terra, capital e mão de obra. A sociedade e o governo federal tem de considerar que o maior recurso da região é o seu capital social, que deve ser capacitado para a geração e difusão de tecnologias inovadoras. Investimento pesado deve ser feito em educação, principalmente no meio rural, para estimular a qualificação da mão de obra. É preciso também fortalecer as universidades existentes e criar mais campus universitário, investindo em



pesquisadores especializados, focados na agregação de valores aos produtos oriundos da biodiversidade, visando à elevação do registro de patentes. Para que as pesquisas gerem resultados aplicáveis, deve ser estimulada a formação de grupos de pesquisadores para consolidar processos de modernização das diferentes cadeias produtivas. Práticas agroecológicas devem ser intensificadas visando maximizar a fonte energética mais abundante na região, a fotossíntese, como geradora de biomassa para produção de energia e fertilizantes orgânicos. Os editais de pesquisa devem orientar-se no enfoque dessas demandas estratégicas.

Grande parte das áreas de pastagens degradadas deve ser convertida em sistemas de integração lavoura/pecuária, com maior produtividade e sustentabilidade por unidade de área. Sistemas agroflorestais devem ser difundidos com espécies de alto valor agregado, visando à diversificação de produtos. Quando comparado aos sistemas de *plantation*, tal sistema tem mais possibilidades de sustentabilidade em face das pragas e doenças que ocorrem naturalmente na região, como já demonstrado em passado recente. Reflorestamentos para produção de madeiras nobres e energia devem ser intensificados. As explorações de espécies perenes são mais sustentáveis, considerando os solos pobres e a lixiviação de chuvas intensas na Amazônia. A produção de proteínas em lâminas d'água é outra grande vocação da região, considerando a sua espetacular coleção de espécies e a sua colossal bacia hidrográfica.

A verticalização da produção deve ser obstinação estratégica para pelo menos triplicar o valor bruto da produção. A mineração, em vez de beneficiar-se da isenção de impostos, deveria financiar o fortalecimento de outras cadeias produtivas. Cadeias importantes, como pecuária, mandioca, madeiras e frutas, devem intensificar a verticalização para obter maior valor agregado aos produtos e gerar mais emprego e renda. Em qualquer área do conhecimento existem tecnologias e experiências exitosas já em prática sendo executadas por produtores ou empreendedores e necessitando ser prospectadas, sistematizadas, descritas e difundidas para o nivelamento de outros atores e para promover o desenvolvimento da região.

Só com tecnologias inovadoras será possível superar a escassez de terra, capital e trabalho na Amazônia rumo a um desenvolvimento verdadeiramente sustentável.



Moradia de pescadores da região bragantina no Pará.





Agricultura orgânica de pequena escala ou agricultura industrial?



Li alguns artigos e entrevistas com posicionamentos de atores influentes na discussão sobre sustentabilidade, um deles sobre a inviabilidade da agricultura orgânica perante a industrial. O argumento é que, para produzir a mesma quantidade de alimentos, são necessárias mais áreas com agricultura orgânica que com agricultura industrial e isso é incompatível com a sustentabilidade ambiental. Citam ainda estudos em fazendas na Inglaterra que revelaram essa diferença de produtividade entre os dois processos de produção.

Não deve ser esse o argumento único de que a agricultura industrial seja a mais adequada ou deva ser reproduzida para diferentes regiões do mundo, sem considerar outros fatores em jogo. É evidente que os níveis de produtividade dos processos agropecuários orgânicos são menores que os industriais, se comparados no tempo real. No médio e longo prazo, a produtividade dos processos orgânicos tende a manter-se, enquanto a dos processos industriais tende a reduzir. Os processos orgânicos, pela característica de manter a vida do solo, preservar a matéria orgânica, a microfauna e a microflora, são menos sujeitos a intempéries e degradação de solos, principalmente pelos fenômenos de erosão, muito comuns nos sistemas industriais. Basta comparar a sustentabilidade da agricultura orgânica chinesa e indiana – experiência milenar de reprodução sustentável – com a agricultura “moderna” ocidental.

Os sistemas orgânicos têm um balanço energético de maior superavit que os sistemas industriais, que são, por exigência da natureza da escala de produção, altamente consumidores de energia na forma de combustíveis fósseis e de corretivos e fertilizantes minerais, muitos derivados de petróleo como os nitrogenados ou fosfatados processados de rochas minerais que começam a ficar escassas em todo o planeta.



Esquecem esses analistas – lamentavelmente os que têm espaço na mídia – que mais de 70% dos alimentos produzidos no mundo têm origem na agricultura de pequena escala, aqui denominada de agricultura familiar, aquela que produz grande parte do que consome e de pequeno excedente em geral comercializado ou trocado em pequenos mercados. Essa é a realidade de grandes regiões na Índia e na China, com mais de dois terços da população mundial, e do continente africano, regiões em que o insumo mais importante é o esterco de animais.

Na Amazônia, a situação é mais crítica pela indisponibilidade de minas de fertilizantes e corretivos e por uma deficiente logística de fornecimento desses insumos, o que resulta em menos de 2% do consumo nacional. Cadeias produtivas importantes, como de carne, leite, mandioca e diversos produtos industriais, sustentam-se a expensas do desmatamento da Floresta Amazônica. Não é exagero afirmar que na região o principal insumo são as cinzas da floresta e das capoeiras, com todos os problemas ambientais já conhecidos.

Se a tendência no mundo for o predomínio da agricultura industrial – pela experiência de regiões em que isso vem ocorrendo – teremos cada vez mais intensificado o êxodo rural, restando aos pequenos agricultores as favelas nas regiões metropolitanas com todas as mazelas da violência, falta de saneamento, insegurança, saúde precária e educação insuficiente, com intensificação da concentração da terra e da renda no controle de poucos.

Com a redução progressiva das pequenas propriedades em todo o mundo, haverá também uma redução da base genética de alimentos como frutos e grãos. Desde que o homem dominou a agricultura e ao longo de gerações, esses agricultores vêm mantendo sob seu controle, como fiéis depositários da natureza, uma diversidade espetacular de gemas de tubérculos, sementes de leguminosas, cereais, frutas e plantas medicinais, muitas ainda desconhecidas dos pesquisadores. À medida que a agricultura industrial avança no seu processo de fagocitose da agricultura familiar, a base genética da produção de alimentos é reduzida pela planificação dos “modernos” programas de melhoramento genético, com lançamento de cultivares mais suscetíveis a pragas e doenças, portanto mais exigentes em agrotóxicos. As multinacionais que controlam a produção de alimentos no mundo já podem ser contadas nos dedos das mãos. O que poderá acontecer com a segurança alimentar se algumas dessas multinacionais eventualmente falirem? E quando esse sistema de agricultura industrial vier a ruir com o previsível esgotamento dos fertilizantes minerais? Penso que onde for possível produzir em larga escala, que se produza em larga escala, até o momento em que os recursos sejam disponíveis, inclusive melhorando a eficácia da utilização desses insumos “modernos”. Mas não



devemos minimizar a possibilidade de no futuro ter que recorrer cada vez mais aos processos de produção orgânica, valorizando as comunidades que voluntariamente dedicam-se à agricultura orgânica ou até mesmo recorrendo a políticas públicas de assentamentos agrários destinados a essa vocação.





Mecanização agrícola e agricultura familiar na Amazônia



Há uma tendência de os agricultores assentados imitarem a agropecuária de grande escala, tanto na pecuarização quanto na mecanização, resultando na insustentabilidade dos sistemas de exploração.

Existe um verdadeiro mito de que apenas com motomecanização a agricultura familiar na Amazônia pode emancipar-se. Mas proponho-me a discutir neste artigo duas situações da realidade na região que passarei a descrever: a mecanização com dependência e a mecanização com autonomia.

A primeira experiência presenciada de mecanização com dependência foi no período de 1980 a 1990. Com a implantação dos programas de desenvolvimento dessas décadas como o Polo Amazônia e com a abundância de recursos financeiros, em quase todos os estados da região foram criadas “companhias de desenvolvimento” cujo objetivo principal era prestar serviços de mecanização subsidiados com prioridade para os pequenos agricultores familiares. No Amapá, existiu a Codeasa e nos demais estados, as Codeagros, algumas sendo desativadas ou replanejadas em seus objetivos. Havia recursos para aquisição de máquinas e implementos, mas faltava para manutenção e aquisição de peças de reposição. A Codeasa no Amapá foi desativada no final da década de 1990. De 1991 a 1994, coordenei um programa de produção de sementes para o estado cujos implementos da patrulha mecanizada foram todos reaproveitados das “sucatas” da Codeasa, incluindo uma Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) que nunca havia funcionado.

Um exemplo que me marcou do desperdício de recursos públicos foi a recuperação de uma trilhadora abandonada às intempéries da chuva, que para operar necessitou apenas da compra de uma correia que custou à época



R\$ 80,00. Os agricultores familiares foram os que menos se beneficiaram com os investimentos feitos nessas companhias.

A experiência mais recentemente vivenciada ocorre a partir da virada do século, mas ainda é praticada atualmente em quase toda a Amazônia. Conselhos municipais pressionam prefeituras, que por sua vez pressionam governos estaduais a investir em patrulhas mecanizadas para apoiar a agricultura familiar. Investimento pesado em máquinas e implementos não adequados à escala ou ao tamanho das lavouras da pequena agricultura feito por governos estaduais chega às prefeituras municipais.

No Sudeste Paraense, presenciei um fato inusitado. Como as prefeituras anualmente preparavam um cronograma de preparo de áreas mecanizadas aos agricultores familiares, consegui convencer um prefeito daquela região que o programa poderia ser fortalecido com o financiamento de patrulhas de mecanização a tração animal. Assim, com a autonomia dos agricultores capacitados na tração animal, o efeito multiplicador da patrulha municipal seria maior com o apoio a novos agricultores a cada ano. O prefeito comprou um kit de tração animal e lançaria o programa em um Dia de Campo com a presença do governador da época. Na véspera do evento, em uma reunião de planejamento, o então secretário de estado de agricultura recomendou ao prefeito que desistisse da ideia porque a política do governador era pela motomecanização. Seis meses depois, a prefeitura em que atuávamos em parceria recebeu sua patrulha mecanizada, cujo exemplo de inadequação incluía uma plantadora de plantio direto de seis linhas, para semear lavouras com tamanho médio de 1 ha.

Outro exemplo negativo de dependência é o despreparo de operadores das prefeituras que não conhecem o básico de uma mecanização agrícola, como a velocidade adequada do trator para cada operação ou a umidade ideal do solo para iniciar uma gradagem. Resultado: áreas mal preparadas sujeitas à erosão do solo. No Baixo Tocantins no Estado do Pará, presenciei um absurdo de um agricultor principiante no preparo de área e plantio de 80 ha para mandioca em pleno período de estiagem, com a umidade do solo totalmente inadequada para um preparo sem pulverização, inadequado para a aplicação de herbicida e para a germinação da cultura. Recomendei a paralisação imediata das operações. O produtor respondeu dizendo que se perdesse naquele momento a oportunidade do trator da prefeitura não mais teria como plantar sua lavoura. Resultado, prejuízo de mais de R\$ 120.000,00.

Outro erro rotineiro dessas patrulhas é a utilização indiscriminada de grade aradora, formando o “pé de grade” e promovendo encharcamento do solo na época das chuvas, prejudicando lavouras principalmente de mandioca, com ocorrência da podridão radicular. Em outra prefeitura do



Baixo Tocantins, a patrulha estava meses ao relento, pela falta de um galpão para estacionar e de tratoristas para operá-la. Ressalta-se que uma minoria dos agricultores é atendida por essas limitadas ações de mecanização agrícola. Na maioria desses municípios, a aplicação resultante dessas patrulhas é, segundo depoimento dos próprios agricultores familiares, a coleta de lixo domiciliar na sede do município.

Algumas dessas patrulhas motomecanizadas hoje são repassadas diretamente aos agricultores em associações. Em outro município do Baixo Tocantins, presenciei um racha na associação quando seu presidente recebeu a patrulha mecanizada. Essa patrulha quase não atendeu aos agricultores porque o trator de rodas quebrou o eixo em poucos dias numa tentativa transloucada de destocar um tronco de castanheira por ação de um operador despreparado. A patrulha não operou, pois a associação não dispunha de R\$ 4.000,00 para repor o eixo quebrado. Com raríssimas exceções, essas patrulhas são abandonadas por falta de recursos dos agricultores para manutenção e compra de peças de reposição.

Porém, inúmeros exemplos de mecanização agrícola com autonomia podem ser relatados na Amazônia, pois os agricultores em parte não deixam de ter razão quando pressionam a demanda por mecanização, considerando a escassez crescente de terra e mão de obra na região. Um bom exemplo são os mandiocultores do Nordeste Paraense, que estão financiando tratores e implementos adequados à escala de suas lavouras, que têm em média 25 ha. Além de suas operações, eles terceirizam serviços para os mandiocultores vizinhos. Outro exemplo de mecanização com autonomia é relatado dos horticultores que financiam microtratores adequados à escala de suas atividades. Já os agricultores do Município de Tracuateua não abrem mão da tração animal associada à fertilização do solo com esterco de curral no processo denominado de paragem, para cultivo de mandioca e feijão. Os exemplos que tenho presenciado nestes 35 anos de agronomia na Amazônia de sucesso da mecanização com autonomia são de agricultores que financiam tratores e implementos adequados à escala ou tamanho de suas lavouras e que tem pleno domínio de suas operações.



Foto: Raimundo Brabo




Agricultura orgânica com esterco de animais, denominada de parcagem, na região bragantina no Pará.





O agronegócio e a geração de emprego e renda



Acompanhando pela Internet e pela TV as manifestações que ocorrem por todo o Brasil em centenas de cidades e nas principais capitais, observei os milhares de jovens angustiados empunhando cartazes das mais diferentes reivindicações. Dentre as legítimas reivindicações, destaque para melhor transporte público, educação, saúde e emprego. Quantos há anos estão amargurando a angústia de conquistar o primeiro emprego.

Imaginei o quanto o agronegócio, um dos setores mais dinâmicos da economia brasileira, poderia absorver um enorme contingente de nossa juventude, apenas verticalizando mais a produção agropecuária, gerando emprego e renda e promovendo um movimento inverso ao êxodo rural e uma descentralização de bens e serviços, reduzindo os problemas de mobilidade social nas grandes cidades e dinamizando a economia de municípios interioranos.

O Brasil necessita urgentemente reduzir a exportação de *commodities* e aumentar a de produtos industrializados. Produtos como soja e café ainda têm muito como contribuir para o fortalecimento da verticalização da produção em território nacional e esforço dos empresários já vem sendo feito nesse sentido. Aliás, muitos países que não plantam um pé de café faturam mais que nós com a transformação do café importado do Brasil.

Dessa forma, gostaria de provocar a discussão sobre a necessidade da verticalização de quatro cadeias produtivas da Amazônia: gado bovino, frutas tropicais, mandioca e produtos florestais. Muitos desses produtos já são exportados para o exterior, exceto a mandioca, que é consumida no mercado interno. Certamente há uma dificuldade maior de verticalização de produtos minerais em razão da energia embutida em relação aos produtos de origem



agropecuária, que pela sua natureza produzem em geral, como subprodutos, biocombustíveis que podem contribuir para o equilíbrio do balanço energético.

Segundo a Sociedade Mundial de Proteção Animal, em relatório consubstanciado sobre Desvantagens Econômicas da Exportação Brasileira de Gado em Pé, os prejuízos econômicos são enormes, tanto na geração de emprego e renda como na redução do fornecimento de matérias-primas oriundas do abate de bovinos para as indústrias nacionais. Cita o referido relatório que, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, a exportação de gado em pé, iniciada em 2003, atingiu 398.841 bovinos no valor de US\$ 327 milhões em 2008. Já até setembro de 2009, haviam sido exportadas 369.588 cabeças⁴ no valor de US\$ 290 milhões, tendo a Venezuela respondido por 72,4% e o Líbano por 27,4% das exportações brasileiras, grande parte realizadas pelo Estado do Pará, através do Porto de Vila do Conde, que respondeu por 76% dos bovinos exportados no país em 2008. Com a exportação de animais vivos, perdem-se o couro, as unhas, os ossos, o sangue e toda a agregação de valores dos produtos que deixam de ser transformados em solo brasileiro. Quantos frigoríficos, curtumes, fábricas de calçados e artefatos de couros, de botões e acessórios, de alimentos e indústrias de ração poderiam ser implantados, verticalizando essa cadeia, gerando emprego e renda e movimentando a economia de inúmeros municípios da Amazônia.

O Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo com 42 milhões de toneladas por ano, mas ocupa a 15ª posição no *ranking* de exportação, perdendo para vizinhos como Chile e Argentina. Em trabalho desenvolvido pelo Dr. Nerenda Naraim na Universidade Federal de Sergipe, com o desenvolvimento de produtos de alto valor agregado em frutas, com objetivo de aumentar as exportações brasileiras, há possibilidades de “desenvolver produtos como suco em pó, essências, sucos concentrados, frutas processadas, desidratadas e frutas in natura revestidas com biofilme”.

Sobre as frutas tropicais, existe uma coleção extraordinária de frutas exóticas que o mercado internacional está ávido por saborear e consumir. Mas parece que a Amazônia vive de suas febres e ciclos insustentáveis como do ouro e da borracha. Em passado recente, tivemos a febre do guaraná, depois a febre da acerola. O cupuaçu teve um estado febril. Atualmente é a febre de 40° do açaí, que entrou na moda de consumo como

⁴ Em 2011, alterações na política cambial da Venezuela, principal importador, com a perda de seu poder de compra, mais aumento de preço dos animais terminados e valorização do real reduziram as exportações em 27,5%, quando comparado a 2010, que foi de 642.735 cabeças. Em 2011, a exportação de gado em pé foi de 401.940 cabeças com faturamento de US\$ 439,9 milhões, segundo a Associação Brasileira dos Exportadores de Gado (Abeg).



alimento energético e antioxidante em quase todo o Brasil e em alguns países.

Mas todas as iniciativas de verticalização não passam da polpa de frutas, com elevado consumo de energia embutida no preço para o congelamento e exportação. Imagina-se quantas fábricas de processamento de frutas poderiam ser instaladas para processar doces, geleias, compotas e mix para sorvetes exportando sabores de açaí, cupuaçu, bacuri, mangaba, graviola, taperabá, buriti e mais uma dezena de outros, muitos até como alimentos funcionais, como o buriti que é uma das frutas mais ricas em betacaroteno, porém ainda explorada em estágio artesanal. Essa cadeia poderia gerar emprego e renda tanto dentro da porteira como fora dela.

A mandiocultura é uma das atividades mais tradicionais e difundidas na Amazônia, com sua produção transformada em farinha e em menor escala em tapioca, tucupi e maniva para a culinária. A fécula (tapioca) tem mais de mil aplicações, com uma demanda exponencial no mercado internacional. Na Amazônia, existem atualmente 507 mil hectares de mandioca e o Estado do Pará detém a maior área, com 294 mil hectares, sendo o maior estado produtor no Brasil. Mesmo a região sendo uma das maiores produtoras de mandioca, os plantios são de pequenos roçados dispersos no interior, dificultando a logística de abastecimento da matéria-prima para a agroindústria, o que tem inviabilizado o funcionamento de grandes fecularias do porte de 200 t de processamento/dia. Porém, isso não constitui uma limitação, pelo contrário configura-se numa oportunidade de distribuição de renda, pela oportunidade da instalação de milhares de fecularias com capacidade de 10 t a 20 t de processamento/dia. Surpreendentemente, a mandioca ficou fora da relação de investimento como cultura energética na Amazônia, mesmo produzindo álcool da melhor qualidade, sendo contemplada pelo programa brasileiro somente a palma de óleo. Imagina-se quantas indústrias alcooleiras, fecularias, farinheiras, panificadoras e doceterias, papelarias, indústrias farmacêuticas, de perfumaria e cosméticos estariam gerando emprego e renda na Amazônia com a dinamização dessa cadeia produtiva.

O Brasil produz cerca de 25 milhões de metros cúbicos de madeiras tropicais em toras e consome 13 milhões de metros cúbicos de madeira serrada, colocando-se, portanto, na liderança mundial de produção e consumo. Como exportador é o quarto no ranking, com um montante comercializado inferior a 2 milhões de metros cúbicos de madeira serrada em 2007.

A Amazônia, como maior reserva florestal do mundo, tem um potencial incomensurável na produção de produtos madeireiros. Temos que sair da quantificação dos índices de desmatamento para os de



reflorestamento nos 72 milhões⁵ de hectares de áreas antropizadas. Com o manejo florestal e o reflorestamento, haveria uma elevação da oferta de produtos madeireiros com capacidade de movimentar uma cadeia imensa de produtos florestais. O Vietnã vem dando exemplo disto, despontando como um dos principais fornecedores de produtos madeireiros para o mundo, tendo como base florestas cultivadas de espécies nativas, isso tudo desenvolvido depois da guerra, há não mais que quatro décadas. Para isso, os estados da Amazônia têm de verticalizar suas cadeias na própria região, com áreas de reflorestamento e parques industriais que reduzam a exportação de madeira serrada, passando para a produção de móveis, esquadrias, casas pré-fabricadas, com uso de madeiras certificadas, aproveitando os resíduos para produção de conglomerados e energia.

Não consigo citar um único estado ou município na Amazônia que tenha em seu planejamento políticas públicas para o fortalecimento das cadeias produtivas mencionadas. É nas crises que se consegue consolidar grandes estratégias para o desenvolvimento e, mesmo que não seja a saída de uma guerra avassaladora, o pequeno Vietnã é um grande exemplo a ser seguido com o desenvolvimento de sua cadeia produtiva de produtos florestais.

Imagina-se quantos novos empreendedores e empregos seriam ofertados para essa geração como de engenheiros-agrônomos e florestais, zootecnistas, veterinários, pedagogos, engenheiros civis, mecânicos e arquitetos, químicos, técnicos em agropecuária, carpinteiros, magarefes, técnicos em informática, profissionais da tecnologia da informação e muitos outros da prestação de serviços indiretos.


A verticalização da produção é necessária não só para a geração de emprego e renda, mas também para reduzir a pressão sobre o meio ambiente. O agronegócio na Amazônia necessita sair do imediatismo para uma política de planejamento estratégico de longo prazo. Dispomos abundantemente das matérias-primas e tecnologias. Faltam-nos somente os investimentos e as políticas públicas.

⁵ Segundo dados do Prodes, base de dados do Inpe para a Amazônia Legal, já são 75,19 milhões de hectares desflorestados até 2013.




Cidade de Bragança, berço da colonização do Estado do Pará, incluída entre as 100 melhores cidades em qualidade de vida no Brasil, cuja base econômica é a pesca e a agricultura.





O conhecimento da fronteira leva à fronteira do conhecimento



As inovações tecnológicas nunca surgiram com tamanha frequência da iniciativa privada como atualmente. O maior exemplo foi de Steve Jobs, considerado inicialmente um excêntrico. Iniciando suas experimentações em sua garagem, partiu da ideia da “Caixa Azul” e evoluiu para a maior empresa de computação do mundo, a Apple, tornando possível hoje a milhões de pessoas no mundo a utilização de computadores pessoais. Incontáveis patentes são obtidas em ambientes informais de criatividade. Softwares de computadores, aplicativos das mais diversificadas utilidades, sistemas digitais, microchips, celulares, notebooks, tablets, condensadores, indutores, nanotecnologias, bioprodutos e muitos outros.

Concursos internacionais em diferentes países estimulam na juventude a criação na área de Química, Robótica e Automação, resultando em avanços tecnológicos que induzem ao aperfeiçoamento em diferentes áreas do conhecimento, desde a medicina com cirurgias virtuais até a indústria automobilística.

Incontáveis inovações devem surgir dos milhares de *hackerspaces* que se instalam diariamente pelo mundo afora como estruturas leves e de alta relação benefício/custo. São laboratórios de biotecnologia, informática, cibernética e robótica, no quais sem nenhuma formalidade qualquer pessoa pode desenvolver uma ideia, um ambiente cujo único compromisso é com a criatividade. No passado, o conhecimento e as invenções surgiam da informalidade com os filósofos e pensadores. Na modernidade, as universidades e institutos de pesquisa passaram a ter papel preponderante na fronteira do conhecimento. Atualmente a iniciativa privada novamente parece assumir a vanguarda no campo das inovações.



Em diferentes partes do mundo, a criatividade é estimulada sem o rigor do academicismo. Na Índia, a experiência da Universidade dos Pés Descalços criada por Bunker Roy vem demonstrando que a criatividade não depende de escolaridade. As construções/instalações da Universidade foram feitas por aldeões sem orientação de arquitetos e engenheiros. As mulheres, com técnica inusitada, cuidaram da impermeabilização do telhado. Mulheres analfabetas vêm montando com destreza placas fotovoltaicas de captação de energia solar, fabricam fogões que funcionam intermitentemente com a energia solar. Uma vovó analfabeta especializou-se como dentista e cuida da dentição de mais de 7 mil crianças. Um aldeão foi incumbido de reflorestar a área em torno da Universidade quando um técnico em reflorestamento já havia feito um diagnóstico de que seria impossível qualquer planta sobreviver naquelas condições. Toda a água da chuva que cai nos telhados é captada para um tanque de 400 mil litros que asseguram ao campus 4 anos de autonomia de água, caso ocorra uma seca prolongada.

Depois de eletrificar quase todas as aldeias na Índia, a experiência de mulheres especialistas em energia solar estende-se ao Afeganistão e à África em Serra Leoa e Gambia, numa iniciativa criativa de Bunker Roy. Com isso, ele consegue provar que a difusão de tecnologias não depende de escolaridade, pelo contrário, o mais importante “é meter a mão na massa”.

Nesse cenário, o grande desafio das instituições de pesquisa e universidades deve ser reprogramar suas estratégias de modo a situar suas metas entre o rigor de seus comitês de pesquisa e a livre criatividade de grupos informais; prospectar demandas tecnológicas cada vez mais “antenas” com as necessidades de mercado e promover difusão de suas tecnologias com a participação dos usuários e não para eles; ao mesmo tempo, reduzir seus custos operacionais para continuarem competitivas. As que não se adequarem, terão poucas chances de sobrevivência.



Foto: Raimundo Brabo



Antena parabólica contrastando com a simplicidade da moradia de um colono na Amazônia.





O curupira perdeu a força do mito



O Curupira é uma entidade mitológica do folclore brasileiro, tão antiga que o Padre José de Anchieta já o citava em 1560. Sua lenda alerta ao povo brasileiro sobre a proteção das matas e dos animais. Dizem que ele emite assovios horripilantes para assustar e confundir caçadores que não respeitam o período de procriação dos animais e caçam além do que necessitam para se alimentar, além de proteger as florestas dos lenhadores que derrubam árvores de forma predatória. O Curupira tem os pés virados para trás para confundir com suas pegadas os malfeitores que, ao segui-lo, afastam-se cada vez mais para o centro da floresta e são confundidos com ilusões que os deixam perdidos e enlouquecidos.

No tempo de José de Anchieta, eram apenas os caçadores e lenhadores. Hoje, além deles, são madeireiros, barrageiros, mineradores, garimpeiros, agronegociadores e principalmente legisladores. Se o Curupira como entidade da floresta não conseguiu inspira-los, já perdeu há muito seu poder de proteção contra os demais atores de destruição da floresta, tanto da Mata Atlântica quanto da Amazônia.

O Curupira perdeu feio a batalha no Congresso Nacional com o novo texto do Código Florestal⁶, aprovado em primeira instância na Câmara e no Senado. O “novo código”, cujas emendas ameaçam as Áreas de Preservação Permanente e as matas ciliares e anistia os desmatadores que em desrespeito à lei não preservaram suas reservas florestais, constitui-se em retrocesso segundo a comunidade científica e de ecologistas, preocupados com os crescentes desequilíbrios ambientais.

⁶ Em 2012, foi sancionado o novo Código Florestal pela Lei nº 12.651/2012, que trata da proteção do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável, estabelecendo limites e regras sobre as áreas de preservação permanente e a reserva legal nos diferentes biomas. O novo código só passa a ter praticidade a partir de 5 de maio de 2014 com a publicação do Decreto 8.235, que regulamenta o Cadastro Ambiental Rural (CAR).



Na floresta propriamente dita, o Curupira já não tem mais poder para confundir e demover de seus objetivos os barrageiros, que com o início das obras de Belo Monte anunciaram o início da construção de dezenas de barragens na Amazônia. Hoje é crítica a cheia do Rio Madeira entre o conflito de interesses dos consórcios de Santo Antônio e Girau, inundando e isolando a cidade de Porto Velho e municípios vizinhos, no Estado de Rondônia. Outras barragens estão sendo construídas, removendo centenas de comunidades indígenas e tradicionais de suas terras e inundando milhares de hectares de solo e floresta, com toda a sua biodiversidade ainda desconhecida.

Não tem mais poder o Curupira de impedir o avanço do agronegócio de monocultivos sobre as pequenas propriedades de agricultores familiares que, ao vendê-las a preços aviltantes aos grandes grupos empresariais, tornam-se assalariados dessas empresas, comprometendo a cadeia produtiva de inúmeros cultivos como a mandioca, produto altamente ligado à cultura amazônica, provocando a instabilidade de oferta e de preço como no ano anterior, comprometendo a segurança alimentar da região.

O Curupira há muito não consegue mais confundir os garimpeiros e mineradores que, com equipamentos mais sofisticados, multiplicam por muitas vezes a velocidade de exploração dos minerais da Amazônia a ponto de suplantar a capacidade de degradação natural de seus rejeitos tóxicos, transferindo como herança para as futuras gerações verdadeiros “cemitérios” de metais pesados nas proximidades da maior bacia hidrográfica do planeta.

Os mitos e lendas da Amazônia, tal como o Curupira, vêm sendo triturados e liquefeitos pelas serras, turbinas, fornos e engrenagens que nos últimos 50 anos promovem o “desenvolvimento” da Amazônia. Quanto mais se fala em sustentabilidade, a impressão que fica é a de que menos se pratica. Espero que haja tempo para uma reflexão da sociedade sobre o futuro que queremos, para que nossos mitos e lendas tenham algum significado para as futuras gerações.




Foto: Raimundo Brabo




Meio de transporte típico das populações ribeirinhas conhecido como “montaria”.





Agricultura para ser sustentável tem que ter ética social



Quanto mais se busca eficiência da agricultura no mundo mais
difícil torna-se aplicar o conceito de sustentabilidade.

Começo por discutir a eficiência da produção de alimentos pela relação da produção por unidade de área. Na pré-história, para um homem ser alimentado era necessário em média 2,5 mil hectares na atividade de caça, com o pastoreio era necessário 250 ha. Na agricultura de covas eram necessários 3 ha para alimentar um homem. Na Idade Medieval, a capacidade de produção de um homem era inferior a 1/10 de tonelada, produção insuficiente para gerar excedentes. Na mesma época, a introdução de arados de roda tracionados a cavalos e a construção de obras hidráulicas como corte de canais, desvios de rios e outros modernizaram a agricultura na Bacia do Mediterrâneo. Uma revolução tecnológica, considerando que a produção obtida em 250 ha foi capaz de alimentar 750 pessoas. Os agricultores passaram a utilizar rotação de culturas, seleção de cultivares e ciclagem de nutrientes com restos de culturas, camas de estábulos, esterco e cinzas. O aperfeiçoamento dos processos agrícolas permitiu a regularidade da produção. As pessoas alimentavam-se à base de carne e vinho pelo menos três vezes por semana, diversificando com cereais e leite nos outros dias. O excedente era confiscado pelos censos, além da corveia que representava um resíduo de trabalho compulsório ao dono da terra.

Nessa era, ocorria no campo o que se pode arriscar a denominar de “socialização” da agricultura, em que um número significativamente elevado de pessoas no campo, no que se denominou de reprodução do campesinato, era necessário para alimentar um número expressivamente menor de pessoas nas urbes em constante crescimento. Isto sempre com a centralização da terra nas mãos do senhor feudal. No entanto, essa mesma agricultura familiar tornou-se insustentável para suprir a demanda do mercantilismo imposto pela abertura de mercado no Mediterrâneo, com a vitória das Cruzadas sobre os árabes.



Com o arrendamento de grandes extensões de terra a comerciantes que passavam a empregar o trabalhador assalariado, nasceu o capitalismo mercantilista. A transição entre o capitalismo e o feudalismo nem sempre ocorreu de forma pacífica, pela necessidade de mais alimentos para as cidades que exigia excedentes crescentes impostos aos agricultores pelos patrões, gerando em alguns casos êxodo de servos e conflitos sangrentos. Na transição do sistema feudal para o capitalista, a desestabilização da agricultura familiar deu-se por um conflito de motivação ambiental: a proibição da exploração dos bosques para retirada de lenha e madeira, impedindo a construção de residências, estábulos e currais, e o impedimento da utilização das pradarias para manejo e alimentação do gado.

A modernização da agricultura e sua intensificação com o advento do capitalismo industrial intensificou mais ainda o êxodo rural e a centralização do capital, pois ao mesmo tempo em que se moderniza, expulsa a pequena produção do campo, criando dependência, haja vista que 250 ha produzem alimentos para em média 3,6 mil pessoas. Com a ameaça do esgotamento das reservas de petróleo e de fertilizantes, principalmente de fosfatos, e com a emissão de carbono para a atmosfera pelas atividades agropecuárias, não é só a eficiência econômica da produção por unidade de área ou por agricultor que passa ser considerada. Uma nova relação entrou definitivamente nessa avaliação: o balanço energético das atividades agropecuárias. Questiona-se, por exemplo, qual o balanço energético de um agricultor indiano em relação a um americano para produzir 1 t de milho?

O novo paradigma da agricultura foi de que se “modernizasse” a exemplo da indústria tanto na escala como na padronização, sempre buscando a redução da força de trabalho. A avidez em busca de produtividade visando somente ao lucro levou a erros de consequências ambientais catastróficas em muitas partes do mundo. A intensificação da agricultura no centro-oeste americano na década de 1930 culminou com as tempestades de areia conhecidas como Tempestades Negras, simplesmente por não ser considerada a importância da profundidade do sistema radicular das gramíneas nativas das pradarias americanas na retenção dos solos.

Na Amazônia, a agricultura familiar vem cedendo espaço tanto para a pecuária extensiva como para a agroindústria de grãos, de óleos vegetais e de florestas de eucaliptos para atender à demanda da siderurgia eletrointensiva, reproduzindo-se exemplarmente os modelos agrícolas que desestabilizaram a agricultura familiar medieval, considerada historicamente sustentável por séculos, exatamente como vem ocorrendo com a agricultura familiar dos africanos, asiáticos e indianos. Encontrei no interior do Pará, unidade familiar de 25 ha representativa da Amazônia, com lucro mensal superior a R\$ 4 mil mensais, gerando 18 empregos diretos,



sem crédito rural, com atividade na cultura mais tradicional da região: a madiocultura. São essas unidades familiares que, caminhando com seus próprios recursos, sentem-se ameaçadas pelo agronegócio financiado com recursos oficiais.

Como mencionado anteriormente, é evidente que os avanços tecnológicos da agricultura foram responsáveis pela manutenção de uma população humana sempre em crescimento. O Brasil é o país de maior domínio tecnológico da agricultura tropical, com avanços científicos no manejo de solos como o dos cerrados, processos tecnológicos como o do plantio direto e vários métodos de melhoramento de plantas, tais como a transgenia. Tem, portanto, conhecimento suficiente para dar exemplo ao mundo com uma agricultura sustentável, conciliando a produção de alimentos e matérias-primas com a preservação ambiental e social da agricultura familiar. Basta manter o equilíbrio dos sistemas na eficiência da produtividade com sustentabilidade. É isso que se deseja do Novo Código, que deve ser bem mais que Florestal, para sair dos meros conceitos reducionistas.

Foto: Raimundo Brabo



Antiga forma de embalagem de farinha de mandioca em paneiros e folha de guarumã.





A divisão do Pará e o meio ambiente



O Relatório de Geoestatísticas de Recursos Naturais da Amazônia Legal – 2003 divulgado pelo IBGE em junho de 2011 revela que na Amazônia Legal 15,3%⁷ da área de vegetação primária apresentava algum tipo de antropismo. Desse percentual, os estados com maior área de antropismo são Mato Grosso (4,8%), Pará (4,1%) e Maranhão (2,8%). As menores áreas de antropismo estão em Roraima (0,1%), Amapá (0,2%), Acre (0,3%) e Amazonas (0,5%), além de Goiás, que possui pequena área inserida na Amazônia Legal.

No Pará, das áreas antropizadas concentram-se 2% com pecuária, 1,6% de vegetação secundária (capoeiras) e 0,5% com agricultura. Observa-se que a pecuária e a agricultura concentram-se principalmente no denominado “arco do desmatamento” e a vegetação secundária, na Zona Bragantina. O desmatamento no Pará ocorreu em quase sua totalidade na Floresta Ombrófila, sendo 83,3% na Densa e 12,2% na Aberta. O antropismo corresponde principalmente à pecuária (47,4%), à vegetação secundária (38,9%) e à agricultura (12,4%).

No mês de maio de 2011, foi aprovada no Congresso a realização dos plebiscitos sobre a divisão do Pará para criação de dois novos estados: Carajás e Tapajós. Estava aberta a campanha sobre a viabilidade ou não da criação dos novos estados. As discussões têm se concentrado nas simulações de custos que a União terá para implantar a infraestrutura inicial das novas unidades federativas, na divisão do poder político, na divisão territorial e nas riquezas de recursos naturais existentes em cada território (minerais, hídricos e florestais), além da dinâmica econômica de cada novo estado. Caso o plebiscito seja aprovado, Tapajós ficará com 58% da área, 27 municípios do oeste do estado e 1,7 milhões

⁷ Segundo dados do Prodes, base de dados do Inpe para a Amazônia Legal, já são 17,5% o percentual de área de vegetação primária antropizada até 2008.



de habitantes; Carajás ficará com 25% da área, 39 municípios do sul e sudeste do Pará e 1,4 milhões de habitantes.

Segundo Boueri (2008), sob o ponto de vista econômico, os dois estados nascentes seriam bastante díspares. Carajás teria um Produto Interno bruto (PIB) estadual de cerca de 20 bilhões de reais, enquanto Tapajós contaria com um PIB de pouco mais de 4 bilhões. A divisão setorial dos PIBs também se revela bastante distinta: em Carajás, ocorre uma predominância industrial, setor que responderia por 54% do futuro estado, enquanto o setor de serviços, com 42% da produção, seria o mais importante no caso de Tapajós. Talvez a maior diferença entre os dois estados esteja nos PIBs per capita. Quando esses valores são apreciados, parece que o Pará está sendo dividido em regiões por ordem de pobreza. A região que formaria o Estado do Tapajós apresentou em 2008 um PIB per capita de R\$ 5.628, o que corresponde a 70% do PIB per capita paraense naquele ano. Já para Carajás, tal valor chega a R\$ 14.000, sendo 76% maior que o PIB do Pará. A diferença entre os PIBs per capita de Carajás e Tapajós seria de 150%, o que grosseiramente quer dizer que cada habitante de Carajás seria em média 2,5 vezes mais rico que os moradores do Tapajós.

Entro então na discussão do passivo ambiental desses novos estados. O Estado de Carajás, como já enunciado, seria o mais rico, abrigando a maior província mineral do planeta, a Serra de Carajás, porém ficaria com a área mais devastada da Amazônia o denominado “arco do desmatamento”, com a incumbência de reflorestar 800 mil hectares somente para atender à demanda de carvão vegetal das 15 siderúrgicas produtoras de ferro gusa instaladas no novo estado e no seu entorno. Mesmo inicialmente exigindo grandes investimentos do estado, o que se configura hoje num problema ambiental poderá futuramente constituir-se em uma grande oportunidade para o novo estado. Herdará também o maior passivo social, haja vista ser a região de maior atrativo do fluxo migratório em todo o Brasil, pois em seu território ficará a maior concentração de assentamentos da reforma agrária, mais de 1,2 mil que necessitam ser consolidados. Cidades como Marabá (224.014 habitantes, 3,33% a/a) e centros urbanos em crescimento como Parauapebas (149.411 habitantes, 10,87% a/a), todos necessitando de infraestrutura urbana como habitação, esgoto e água potável.

O Estado do Tapajós, mesmo com o PIB cinco vezes menor que o de Carajás, herdará a área florestal mais protegida e menos antropizada do Pará, com menor passivo ambiental e com potencial para explorar seus recursos naturais de modo planejado, aproveitando a fertilidade natural dos Nitossolos vermelhos (antigas terras roxas) encontrados nos municípios de Altamira, Medicilândia, Alenquer e Monte Alegre, utilizando o manejo florestal sustentável, explorando seus recursos hídricos integrados com



o meio ambiente, transformando seus sítios arqueológicos e naturais em polos de atração turística e corrigindo os erros do passado na história da colonização da Amazônia.

A discussão sobre a criação desses novos estados tem que ser mais baseada em conhecimentos técnicos que no calor da emoção e que não sirva de gozação, depreciando o Pará, como a que lamentavelmente assisti em mídia de grande circulação nacional. Não se deve esquecer que esses estados estão para ser constituídos no território que serve de “válvula de escape” para todos os problemas nacionais, como receptor da migração da população carente que não encontra oportunidades em seus locais de origem por todo o Brasil e continua a sofrer por falta de ações do poder público nessas remotas regiões da Amazônia. Essa região vem sendo o almoxarifado das mais diversificadas matérias-primas para o mercado nacional e de exportação, resultando nos passivos sociais e ambientais que já é do conhecimento de toda a sociedade brasileira. Esse é um tema recorrente da maior importância que deve ser discutido com seriedade, considerando que os problemas são interligados e que as mazelas ambientais da Amazônia, afinal de contas, são de responsabilidade de todos nós brasileiros. Finalmente é um assunto de reordenamento territorial que afeta o meio ambiente da Amazônia.

Foto: Raimundo Brabo



Cidade de Marabá no Sudeste Paraense, tomada pela fumaça das queimadas na época da estiagem das chuvas.





A Amazônia e a interferência do homem



Para aumentar a produção de alimentos não se
justificam mais desmatamentos

Muito oportuno para o momento a divulgação do Relatório de Geoestatísticas de Recursos Naturais da Amazônia Legal – 2003 pelo IBGE, em junho de 2011, revelando a ação antrópica nos últimos 500 anos de ocupação da Amazônia. Comparam a vegetação hoje existente na Amazônia com a vegetação original antes de 1500. A Amazônia não era mesmo originalmente um maciço florestal como a princípio se imaginava. Do ponto de vista de sua vegetação primária, a região pode ser considerada uma verdadeira colcha de retalhos.

No trabalho do IBGE, foi realizada a reconstituição da vegetação primária da Amazônia, com a distribuição das formações vegetais florestais e não florestais antes do Descobrimento. Com base nessa reconstituição, foram construídos indicadores que retratam a composição e a diversidade da cobertura vegetal atual e os tipos de antropismo mais importantes. Da cobertura vegetal atual, foram quantificadas as regiões e formações fitoecológicas florestais e não florestais. Do antropismo, especificaram-se as áreas ocupadas por agricultura, pecuária, agropecuária, reflorestamento, vegetação secundária e áreas de influência urbana.

De acordo com o trabalho, a área remanescente de Floresta Ombrófila Densa corresponde a 33,1% da Amazônia Legal e a Floresta Ombrófila Aberta, a 25,9%. Assim, 59% (2.897.077 km²) da vegetação amazônica remanescente é composta por Florestas Ombrófilas. As Florestas Estacionais remanescentes correspondem a 4,0% (196.959 km²). A Campinarana ocupa 4,2% e a Savana representa 14,4% da área remanescente de vegetação nativa da Amazônia Legal.

A pecuária responde por 51,7% da vegetação antropizada na Amazônia Legal, enquanto a vegetação secundária corresponde a 32,1% e a agricultura a 15,2%. Além de as áreas desmatadas na Amazônia serem majoritariamente utilizadas para fins da pecuária, há um grande estoque de terras desmatadas



e abandonadas, representado por pastagens degradadas ou capoeiras, conforme revelou o mesmo documento.

O abandono de 32,1% da área desmatada (quase 250 mil quilômetros quadrados) para a vegetação secundária é decorrente na maior parte de formação de pastagens sem uso de tecnologias apropriadas, cujo principal manejo ainda é o fogo e em menor escala do baixo nível tecnológico da tradicional agricultura de derruba e queima. É nessa área de quase 25 milhões de hectares, mais que o dobro da área atualmente ocupada pela agricultura, que um programa consistente de utilização de modernas tecnologias deveria ser aplicado, com manejo e correção de solo, com potencial para a produção de 50 milhões de toneladas de alimentos. Tecnologias já estão disponíveis, basta difundi-las e aplicá-las, isso considerando somente a área abandonada.

A pecuária, sendo responsável por 51% da área antropizada (mais de 380 mil quilômetros quadrados), pode elevar seu rendimento de carne da média de 150 kg/ha para 400 kg/ha com uso de tecnologias, liberando mais de 60% dessa área para a intensificação da própria pecuária ou para agricultura e reflorestamento. O mesmo processo deve ser intensificado na agricultura para produção de mandioca, arroz, milho, feijão, banana, abacaxi e outras culturas.

Chamam a atenção os dados do IBGE para o baixíssimo percentual de reflorestamento (menos de 1%) na Amazônia Legal, considerando o alto percentual de desmatamento imposto à região sem a devida compensação e o grande potencial de investimento da atividade econômica de reflorestamento, estratégico hoje tanto para o sequestro de carbono como na geração de biomassa para fins energéticos.

Esses resultados indicam a necessidade imperiosa de uma discussão técnica aprofundada sobre o novo Código Florestal, a fim de que as leis ambientais da Amazônia considerem as especificidades dos diferentes biomas da região. Não é só a floresta que deve merecer cuidados especiais. As savanas, conhecidas popularmente como Cerrado Brasileiro, devem merecer atenção especial, considerando que é o segundo bioma amazônico mais antropizado, com 18,5% de sua área total. Não esquecer que tributários importantes do Rio Amazonas, como o Araguaia e o Tocantins, têm suas nascentes nesse bioma, já fora da Amazônia Legal.

Na discussão ampla do Código Florestal, deve ser considerado o conhecimento já acumulado sobre os problemas ambientais brasileiros. É importante ouvir todos os segmentos da sociedade para aperfeiçoar a lei e não retroceder e que os conhecimentos e pesquisas obtidos com investimentos de recursos públicos sejam levados em conta, como esse



importante e oportuno relatório do IBGE, evitando-se a contradição do Legislativo com o Executivo na discussão dos assuntos ambientais brasileiros. Com a palavra, o Senado Brasileiro.

Foto: Raimundo Brabo



Castanheira tombada em uma queimada, cujo valor provavelmente é superior ao obtido com a colheita do roçado.





Dia mundial do meio ambiente 2011



A (in)sustentabilidade (pre)dominante

Fala-se e escreve-se muito sobre sustentabilidade no Brasil e no mundo. Reportagens, crônicas, artigos científicos, entrevistas, teses, enfim uma infinidade de informações. Experimente uma rápida busca nos sites de pesquisa da internet com a palavra-chave “sustentabilidade” e veja que já existe um número aproximado de 19,3 milhões de referências. Isso mesmo: 19,3 milhões de páginas tratando do assunto. Será que ainda é por falta de tecnologias ou informação que a Terra padece de tantas mazelas ambientais? Será que a maior parte da sociedade prefere mesmo viver a desordem e o caos ao invés de ter uma vida saudável e digna? Ou será que uma minoria poderosa apropria-se vorazmente da maior parte dos recursos disponíveis em detrimento da maioria?

Neste dia Mundial do Meio Ambiente, eu preferi – confesso com pesar – comentar sobre a insustentabilidade. Inicialmente sobre a insustentabilidade humana. A insustentabilidade de crianças violentadas dentro do próprio lar, nas ruas e sem escola. A insustentabilidade das drogas poluindo a alma e a mente de nossa juventude. A insustentabilidade da falta de empregos e de oportunidade de empreendedorismo para os jovens. A insustentabilidade da violência corroendo o nosso frágil tecido social. A insustentabilidade da ignorância de grande parte de nossa sociedade, vítima de um analfabetismo funcional crônico, que afeta tanto ricos quanto pobres. A insustentabilidade da falta de solidariedade, que impede o altruísmo na busca de soluções compartilhadas. A insustentabilidade de muitos de nossos partidos políticos, transformados em feudos ou dinastias. A insustentabilidade da corrupção, que enfraquece nossos governos e subtrai da sociedade a possibilidade de investimento em áreas estratégicas como educação,



saúde e segurança. A insustentabilidade de nossa rede de informações que, centralizada, subtrai da sociedade a essência da verdadeira realidade e ao mesmo tempo sua criticidade. A insustentabilidade da impunidade, que passa à sociedade a sensação de que tudo é possível, desde que se tenha poder. A insustentabilidade da omissão dos que teriam por dever de ofício ser formadores de opinião para maior esclarecimento da sociedade.

Pensando na insustentabilidade ambiental, a pauta também é preocupante. Começo pela insustentabilidade da Amazônia, a cada ano com menos floresta, com rios assoreados e sem matas ciliares, já com extremos de secas e enchentes. A insustentabilidade da Amazônia com mortes no campo, trabalho escravo e êxodo rural. A insustentabilidade da Amazônia com o genocídio de sua população autóctone, vítima indefesa da violência ou do contato com a sociedade “moderna”. A insustentabilidade da Amazônia dos megaprojetos, que, gerando empregos efêmeros, mais desarticulam a economia regional e a sociedade que promovem verdadeiro desenvolvimento. A insustentabilidade da Amazônia com suas metrópoles inchadas pela falta de planejamento urbano, carentes de infraestrutura de saúde, habitação, esgoto e água tratada. A insustentabilidade da Amazônia pela sangria desenfreada de seus recursos minerais com baixo valor agregado, poluição de rejeitos tóxicos e redução de sua biodiversidade. A insustentabilidade da Amazônia pela “fagocitose” praticada pelos monocultivos e pastagens sobre a diversificação das pequenas lavouras familiares. A insustentabilidade da Amazônia pela insuficiência de pesquisadores e extensionistas para a solução de crescentes desafios na geração de conhecimentos e tecnologias que efetivamente sejam aplicadas no meio rural. A insustentabilidade da Amazônia pela falta de uma legislação ambiental específica e ausência de políticas públicas integradas e emancipadoras.

Refletindo, questiono como admitir no Brasil, país tropical de dimensões continentais, problemas de ocupação do espaço geográfico? Como pode sobrar para as comunidades mais carentes a ocupação de encostas ou vales inundáveis? Enquanto populações inteiras de municípios rurais transferem-se para as metrópoles, em busca de condições de vida e oportunidades que lhes foram subtraídas em seus locais de origem, governos tentam remediar os problemas com paliativos que nunca satisfazem os anseios da sociedade. Faltam nas grandes cidades moradia, hospitais, escolas, segurança, esgoto sanitário, água potável. Sobra lixo a céu aberto, desemprego e proliferação de favelas. Nem parece que estamos falando do Brasil, país em que a carga tributária supera os 33% do PIB.

Nas grandes capitais, as poucas obras de urbanização que se presencia são de implantação de condomínios fechados para atender



necessidades de privacidade e segurança da elite dominante. Penso que tudo isso é a relação de causa/efeito de uma sociedade em que poucos centralizam renda e poder e muitos socializam os prejuízos econômicos, sociais e ambientais, uma herança em nossa cultura do tempo das Capitâneas Hereditárias. Nesse ambiente de (con)domínios e dominação, temo pelo “efeito bumerangue”. Desculpem por escrever sobre tanta insustentabilidade neste Dia Mundial do Meio Ambiente.

Foto: Raimundo Brabo



Fogo descontrolado queimando pastos na estiagem prolongada no Estado do Pará.





Pagamos tanto por lixo quanto por alimentos



Esse assunto já foi tema de crônica anterior de minha autoria em *A Sociedade Plastificada*, em que relato minha experiência com a transição da vida simples numa cidade considerada periférica – sem produção de lixo – para a sociedade “de consumo”.

Segundo conceitos de marketing, o primeiro impulso de consumo do homem é visual e as embalagens representam hoje um componente importante de valorização de um produto, podendo mesmo representar o seu sucesso ou insucesso de vendas no mercado, exercendo forte influência no comportamento do consumidor. A importância das embalagens aumentou mais ainda quando as empresas perceberam que havia um mercado espetacular ávido por consumo e até então inexplorado: o mercado infantil.

As embalagens deveriam ser um meio e não um fim, pelo fato de não ser o produto em si, mas apenas um recipiente do produto final, este sim objeto das necessidades e desejos do consumidor. Contudo, a maioria dos consumidores não sabe que, embutido no preço do produto, vai uma parcela significativa dos custos equivalente às embalagens, algumas vezes superando o valor do produto propriamente dito. Com o consumo exacerbado, o que o consumidor não sabe é que o preço dessa conta é pago em dobro: pelo valor da embalagem diretamente embutido no custo do produto e pela coleta do lixo decorrente do descarte dessa embalagem.

O fracionamento de produtos eleva o seu custo. Por exemplo, o consumo de um produto em frascos de 100 ml a 300 ml pode ficar até 10% mais caro do que se fosse consumido em frascos de mil a 5 mil mililitros. Um exemplo é o



consumo de água mineral. Além de elevar o custo, aumenta a produção de lixo com as embalagens “descartáveis”.

As embalagens “modernas” permitiram que a produção de alimentos passasse ao controle de poucas empresas no mundo, eliminando a prática salutar da maioria dos pequenos agricultores de fornecer seus produtos diretamente aos consumidores, como era feito no passado. Embalagens provocativas que estimulam de imediato o consumo, muitas vezes de produtos não tão saborosos e nutritivos como os anúncios dizem ser, permitiram sua distribuição nas regiões mais remotas da Amazônia. Hoje, no meio rural e nas pequenas cidades da região, o lixo já é um fato e a obesidade um problema de saúde pública.

Vejam os que acontece com os produtos de consumo massificados. No refrigerante de R\$ 3,00, 90% é custo do líquido, 10% é embalagem. Na água mineral com preço de R\$ 1,00, 20% é custo do líquido e 80% é embalagem. Uma grande embaladora de leite afirma que a embalagem corresponde a 17% do custo de um litro do leite longa vida.

Segundo afirma Andrea Vialli em matéria no Estado de São Paulo, a produção de lixo no Brasil em 2010 cresceu 6,8% em relação a 2009, enquanto a coleta seletiva cresceu apenas 1,6%. A consequência é o descarte inadequado do lixo em aterro a céu aberto. Em plena Região Metropolitana de Belém, o lixão do Aurá é uma verdadeira bomba-relógio, ameaçando com a contaminação de chorume os mananciais que abastecem de água toda a região metropolitana.

Pagamos um preço muito caro pelas embalagens, considerando a efemeridade com que elas nos são úteis e seu longo período para degradação no meio ambiente. Principalmente agora com a ameaça à saúde dos seres vivos com uma substância componente dos plásticos conhecida como Bisfenol A, já proibida no Canadá, Dinamarca, Costa Rica e em alguns estados nos Estados Unidos. Segundo pesquisas, essa substância de tamanho nanométrico entra na corrente sanguínea e confunde-se com o estrogênio, confundindo todo o sistema hormonal do ser humano. As mesmas pesquisas revelam que os peixes também confundem o Bisfenol A com o plâncton no mar.

De copos descartáveis a sacolas plásticas de supermercados, do isopor de proteção de geladeiras às fibras sintéticas de proteção de eletrodomésticos, é muito lixo gerado diariamente nas grandes cidades, onerando o orçamento das prefeituras e subtraindo investimentos em saúde e educação. A concepção moderna de um plano de marketing deve continuar levando em conta todos os impulsos do consumidor, mas principalmente



uma nova condição biodegradável da embalagem deve ser objeto de pesquisas, considerando a sua adequação ao meio ambiente, evidentemente sem deixar de perseguir a redução de seu custo no produto final. A coleta seletiva é cara e de difícil organização logística e a reciclagem é consumidora de energia.

Foto: Raimundo Brabo



Meninos pescando na secagem do lago da região bragantina com um instrumento feito de talas em forma de cone denominado de “socó”.





O Código Florestal e nossa biosfera



Começo reprisando o termo biosfera, introduzido em 1875, pelo geógrafo austríaco Eduard Suess: do grego, *bios* significa vida e *sphaira* significa esfera. Biosfera significa literalmente a esfera da vida e designa o conjunto de seres vivos da Terra e seus habitats. Pode ser também considerada como o conjunto de diferentes ecossistemas.

Os eventuais impactos que serão impostos pelas modificações do Código Florestal em nosso meio ambiente afetarão diretamente dois biociclos: o epinociclo (biociclo terrestre) e o limnociclo (biociclo dulcícola ou do conjunto de seres vivos que vivem em água doce). Do epinociclo, vamos concentrar atenção no bioma da Floresta Amazônica na grande bacia do Rio Amazonas, constituída pelos seus afluentes, lagos, lagoas e pântanos que constituem o limnociclo amazônica.

Permitir mais desmatamentos ou não exigir a compensação do que já foi desmatado com o reflorestamento, além de intensificar todos os fenômenos já conhecidos, como extremos de secas e enchentes, assoreamento, erosão de solo, destruição de habitats naturais e redução da biodiversidade, expõe solos tropicais a intemperismo com liberação de um estoque colossal de carbono para a atmosfera. A própria floresta constitui um enorme estoque imobilizado de carbono, portanto, se o Brasil tem de cumprir com os acordos internacionais de redução de emissões de gases que promovem o aquecimento global, temos de preservar e até reflorestar. No caso da Amazônia, com o desmatamento, troca-se 300 t/ha de biomassa aérea da floresta por 10 t/ha de biomassa de pastagem. A diferença constitui emissão líquida de 145 t/ha de carbono para a atmosfera, considerando que a concentração de carbono é de 50% da biomassa total.



Além da perda de carbono pela exposição ao intemperismo, nos solos tropicais o equilíbrio do ecossistema é feito por micro-organismos como vírus, bactérias, fungos, protozoários, nematoides, ácaros, insetos e minhocas. Estima-se que apenas 5% dos fungos de solo e 10% dos protozoários sejam conhecidos e que 100 mil espécies de nematoides de solo ainda estão por ser descritas. São conhecidas 45 mil espécies de ácaros no mundo e estima-se que esse número represente apenas 5% do total de espécies existentes, segundo pesquisas. Sabe-se que os solos de florestas tropicais são os mais ricos em biodiversidade. O desflorestamento e as queimadas anuais reduzem drasticamente o potencial de exploração desse riquíssimo e importante recurso tecnológico para a humanidade.

Considerando que das 600 t de matéria orgânica por hectare de floresta (parte aérea + raízes) 50% é água, o desmatamento de 1 ha de floresta na Amazônia representa, em média, a eliminação sumária de 300 mil litros de água do ciclo hidrológico da região. Recorrendo-se aos dados do Inpe, segundo os quais já foram eliminados mais de 71 milhões de hectares de florestas amazônicas, pode-se inferir que foram retirados mais 21 trilhões de litros de água — o equivalente a mais de um terço do volume de água do Lago de Tucuruí — do complexo fenômeno conhecido como evapotranspiração (evaporação direta da água do solo + transpiração das plantas), evento climatológico tão necessário à formação de chuvas na região. O valor médio de evapotranspiração potencial encontrado de florestas amazônicas é de 7 mm/dia, o que permite inferir que, em áreas desflorestadas, eliminou-se até 210 mm de água mensalmente do ciclo hidrológico, exceto naquelas áreas em que a vegetação secundária está se regenerando. Ou seja, a Floresta Amazônica, além de funcionar como um gigantesco banco de carbono, importante na retenção desse gás que, se liberado com as queimadas, vai alterar a composição da atmosfera para o equilíbrio global, também é um enorme reservatório de água, necessário à retroalimentação da vida de seu próprio ecossistema.

Portanto, para alterar nosso Código Florestal, é necessária uma discussão aprofundada envolvendo as mais diversificadas áreas da ciência, de modo que a normas não venham a se constituir em ameaça ao equilíbrio e todos possam sair ganhando: a economia e o meio ambiente.



Foto: Joana Alves



Porta de entrada de um paraíso na região dos lagos de Tracuateua, na região bragantina do Pará.





Compartilhar a produção e o consumo de bens em busca da sustentabilidade



Duas ideias recentes que considerei fantásticas fizeram-me refletir sobre o conceito de sustentabilidade. A primeira foi de uma entrevista de capa da revista *Veja* com Don Tapscott, um dos mais respeitados estudiosos do impacto das tecnologias nas empresas e na sociedade, autor e coautor de 14 livros. Na entrevista, ele afirma que a internet não muda o que aprendemos, mas o modo como aprendemos – e o impacto dessa revolução terá a mesma intensidade que a invenção dos tipos móveis de Gutenberg: “Não vivemos na era da informação. Estamos na era da colaboração. A era da inteligência conectada”.

A segunda ideia é da empresária americana Lisa Ganski, fundadora de várias empresas na internet, em entrevista publicada na revista *Época*. Em sua ousada teoria, ela defende que o futuro dos negócios é o compartilhamento de produtos e serviços. Segundo sua tese, as pessoas não vão mais possuir coisas, vão apenas ter acesso a elas. Para que comprar um carro, gastar com seguro e manutenção se você pode alugar o do vizinho? Para que investir em roupas caras para o seu bebê (que espicha rápido) se você pode trocar peças com mães de filhos já grandinhos? Lisa aposta que, com a ajuda das mídias sociais e da tecnologia, pessoas, serviços e empresas vão encontrar-se com mais facilidade para trocar ou compartilhar. A ideia está no livro *Mesh: porque o futuro dos negócios é compartilhar*, recém-lançado no Brasil.

O conceito de economia compartilhada na produção, segundo Tapscott, na prática é o mesmo da Wikipédia – enciclopédia que não tem dono e já supera a Britânica em volume de informação, sendo construída pelo compartilhamento de informações de mais de 1 milhão de pessoas em todo o mundo – aplicado à



economia. Ele cita como exemplo a indústria chinesa de motocicletas, que é formada por uma centena de pequenas empresas que cooperam entre si. Não há uma empresa central. Os envolvidos encontram-se em casas de chá ou conversam on-line. Um é responsável pela ignição, outro pelo sistema de freios, outro pela suspensão, um recolhe o dinheiro e outro administra o marketing, transformando-se rapidamente na maior fabricante de motocicletas da China. Ele denominou de wikinomia (fusão de “wiki” com “economia”) a arte e a ciência da inovação colaborativa.

A ideia do consumo compartilhado proposto pela empresária americana Lisa Ganski dirige-se aos bens de consumo de maior ociosidade. Por exemplo, ela cita que nos Estados Unidos a média de utilização de um automóvel é de 8%. Os 92% restantes é de ociosidade nos estacionamentos. Então, por que não alugar o carro em vez de comprar? Ela sugere que sejam cada vez mais criados sistemas de locação para alguns bens de consumo de maior ociosidade:

Estamos criando uma economia onde o acesso a bens, serviços e talentos vence a propriedade deles. Existem muitos exemplos hoje. Temos um site para concentrar as empresas Mesh. Há milhares delas. Só para citar algumas, temos a Netflix e Lovefilm (serviços de aluguel virtual de filmes e programas de TV), Pandora, Spotify e MOG (serviços de acesso à música pela internet), Amazon e Fedex. Já temos mais de 3.800 empresas em 30 categorias diferentes. Em setembro do ano passado, havia 1.200. É um crescimento rápido.

Na produção compartilhada, além da redução dos custos de produção por menores encargos trabalhistas, maior eficiência da mão de obra e menor consumo de energia, há em tese uma redução dos impactos ambientais pela redução de resíduos e dispersão destes em áreas distantes uma das outras. Logicamente há também uma maior geração de empregos e melhor distribuição de renda.

Na justificativa para o consumo compartilhado, lembrei que a ociosidade de meu carro particular é muito grande. Saio às 6h45 para o trabalho e só necessito dele para o retorno às 17h. O computador de bordo mostra a média de deslocamento de 23,7 km/hora no percurso diário de minha residência para o trabalho no trânsito de Belém. Percebo que as pessoas de bicicleta chegam primeiro ao destino que eu. No programa de domingo Cidades e Soluções da Globo News, o repórter André Trigueiro afirmou que “hoje a mobilidade da cidade de São Paulo é menor que nos tempos das charretes”. À época, os paulistanos cheiravam apenas bostas de cavalos, hoje abarrotam os pulmões de monóxido de carbono e metais pesados. Não há dúvida que a solução para o trânsito das grandes cidades brasileiras é o compartilhamento dos transportes coletivos.



Na agricultura, muitos bens ociosos poderiam ser compartilhados em muitas regiões onde há carência de recursos e principalmente na Amazônia: terra para ser arrendada, tratores e implementos para o preparo de áreas e os cultivos, caminhões para o transporte, armazéns para o depósito de grãos. E não é filantropia não, tudo poderia ser arrendado, gerando produção e renda. Até a compra de insumos e a comercialização da produção deveria ser compartilhada para reduzir o frete e conseguir preços competitivos.

Percebo que no Brasil há uma grande ociosidade de bens, principalmente aqueles destinados ao entretenimento. Quando viajo de férias, chama-me a atenção cidades inteiras localizadas em balneários importantes com a maioria das casas desabitadas por todo o litoral brasileiro. Recentemente fiz uma simulação para um familiar do valor da diária do seu imóvel de praia. Por ser distante de Belém, ele só vai à praia com a família nos feriados prolongados e festas de final de ano, totalizando em média 16 dias por ano. Contabilizei a depreciação do imóvel, os custos com manutenção, o salário do caseiro, a ração para dois cachorros e a energia elétrica. A divisão dos custos pelos 16 dias resultou no equivalente a uma diária de R\$ 2.187,00. Ele convenceu-se a vender o imóvel e passou a apreciar o conforto oferecido pelos hotéis no mesmo balneário.

Podemos compartilhar mais clubes, hotéis, trens, automóveis, motos, jet-skis, barcos. Alguns países já estão compartilhando até mesmo bicicletas. Basta que se organizem locadoras estrategicamente nas grandes capitais. Segundo esses pensadores, esta pode ser uma nova opção para o empresariado e para a sociedade dentro do moderno conceito de sustentabilidade. O meio ambiente agradece.



Lenha como primeiro produto de uma roça sem fogo.





A mineração deve promover maior desenvolvimento na Amazônia



A Amazônia é uma das regiões mais ricas do planeta em recursos naturais – capaz de superar no potencial de geração de capital o Oriente Médio – e de maior concentração de petróleo em exploração no mundo. A diferença em favor da Amazônia é sua diversificada pauta de matérias-primas – equivalentes a um PIB de R\$ 154,7 bilhões (IBGE, 2008) – como minerais, petróleo, gás natural, madeiras, alimentos, têxteis, celulose, biocombustíveis, água potável e de geração de serviços como hidroeletricidade e serviços ambientais.

A exploração de seus recursos de maneira desarticulada, isto é, sem a coordenação de políticas públicas integradoras e compensatórias, tem deixado um rastro de destruição ambiental e marcas irreversíveis no tecido social da Amazônia. Uma política pública com sustentabilidade tem que considerar que cada atividade está complexamente vinculada/interligada a outra, a atividade mineradora, por exemplo, depende da atividade florestal e da agropecuária e vice-versa. A integração de todas as atividades econômicas poderia trazer maiores benefícios para a região e sua população, com melhor distribuição de renda, de modo a atingir-se a plena soberania da Amazônia e dos amazônidas.

O potencial de exploração de seus recursos minerais é diversificado, incluindo ferro, manganês, alumínio, cobre, zinco, níquel, cromo, titânio, fosfato, ouro, prata, platina, diamante, metais raros e até radiativos resultantes da gênese de rochas pré-cambrianas que deram origem à maior província mineral do planeta. Na Amazônia também são encontradas grandes reservas de calcário (destaque para o calcário marinho do litoral maranhense, DNPM, 2009), cassiterita e caulim. A atividade mineral na Amazônia envolve aproximadamente



1,2 milhões de pessoas, sem que suas riquezas convertam-se em geração de emprego e renda que ofereça condições dignas de vida, pelo menos para 90% da população envolvida na atividade mineradora. Ao contrário, promove a riqueza de menos de uma centena de grupos empresariais, sendo as dez maiores multinacionais com sede no exterior.

Registra-se como exemplo marcante desse cenário de exclusão que quase 1 milhão de garimpeiros clandestinos embrenharam-se pelas regiões mais remotas da Amazônia, motivados pela descoberta de ouro em Carajás no início da década de 1980, dando origem à grande “corrida do ouro”, indo além até mesmo das fronteiras da Amazônia Brasileira.

Em consequência da exaustão das jazidas mais ricas e da queda da cotação do ouro, a atividade garimpeira está em decadência na Amazônia, levando esse contingente de milhares de migrantes a engrossar as legiões de “sem terra”, ensejando do governo federal uma política urgente de reforma agrária na Amazônia ou intensificando o fluxo migratório interior-cidades, implicando na demanda por segurança, saúde pública e saneamento básico na maioria dos municípios amazônicos.

A atividade mineradora empresarial praticada na Amazônia, principalmente por grupos multinacionais “exportadores”, como já evidenciado, gera um PIB expressivo, mas não em benefício da população regional, por conta de isenções fiscais nas operações de exportação, como a Lei Kandir de 1996, que eliminou a possibilidade de os governos estaduais e municipais empreenderem políticas compensatórias como a execução de projetos sociais.

A demanda por minerais estratégicos pelos países do primeiro mundo e a mudança da logística de exploração e até mesmo de transformação primária desses minerais em seus próprios territórios, pressionados por suas legislações ambientais, desviou para a Amazônia o interesse de grandes corporações transnacionais como Alcan, Union Carbide e United State Steel. Com o fim da ditadura e a transição para um governo democrático e de estabilidade econômica e com a retirada recente de restrições ao capital estrangeiro impostas pela Constituição Brasileira de 1988, a mineração intensificou-se na Amazônia a partir do final da década de 1990, com a exacerbação de graves problemas sociais e ambientais.

O PIB brasileiro em 2008, segundo o IBGE/IpeaData, foi de US\$ 1.576 bilhões⁸. O PIB da mineração foi de US\$ 17 bilhões, representando apenas 1% do PIB nacional. O PIB da agropecuária representou 5,8% do PIB brasileiro. A mineração na Amazônia

⁸ Segundo o IBGE, o PIB brasileiro em 2013 foi de US\$ 2,059 bilhões (R\$ 4,84 trilhões), sendo os setores mais expressivos o de serviços com R\$ 2,85 trilhões, indústria com R\$ 1,02 trilhões, agropecuária com R\$ 0,23 trilhões e impostos com R\$ 0,73 trilhões.



representou 24% do VPMC e dos 128.131 empregos do setor mineral nacional apenas 9% estava na região Norte em 2005. Segundo o Ibram, dos US\$ 40 bilhões que a indústria de mineração pretende investir na Amazônia até 2014, apenas 17% será investido na indústria de transformação mineral.

Além da necessária ampliação dos recursos para o setor de transformação mineral visando à agregação de valor aos produtos, geração de mais empregos e elevação da participação do setor no PIB nacional, seria importante uma reavaliação sobre a concessão dos incentivos fiscais destinados à atividade desenvolvida na Amazônia, sob a ótica dos seus retornos econômicos para a região e o Brasil e da amplitude de seus impactos ambientais, que resultaram até então indiretamente – e de maneira direta para produção de carvão usado na produção de ferro gusa – no desmatamento de 73,5 milhões de hectares de floresta na Amazônia. É em razão desses indicadores e da avaliação da relação benefício/custo, tanto os econômicos e ambientais quanto os sociais, que existe um conflito de interesses entre a área de mineração e a área de preservação ambiental na Amazônia.

Foto: Raimundo Brabo



Rejeitos tóxicos de mina de exploração de manganês abandonada em Serra do Navio no Amapá.





Uma reflexão sobre a preservação ambiental



Como estudioso destes assuntos e acompanhando de perto a trajetória de destruição e desrespeito à natureza em nosso País, não poderia me omitir diante de tão graves desequilíbrios ambientais, até em respeito aos que perderam suas vidas e ao sofrimento de familiares sobreviventes, cujo pesar poderia servir de lição para que novas tragédias não venham mais a acontecer em nosso País.

Existem fenômenos que não podem ser evitados, como terremotos, furacões, nevascas, enchentes e tsunamis, mas nos dias de hoje o homem “moderno”, na busca do lucro fácil a qualquer custo, contrariando a lógica da preservação da espécie, tem contribuído para aumentar a intensidade e a frequência desses fenômenos naturais, na direção oposta ao que faziam nossos ancestrais na pré-história, que procuravam os sítios mais seguros, como as cavernas, para a proteção de suas famílias.

Temos que tomar consciência de que a natureza nunca reage. A natureza reequilibra-se, na tendência de que as massas consolidem-se na manutenção do equilíbrio dinâmico de seu ponto gravitacional. As tragédias ambientais na região Sudeste só diferem das que ocorrem na Amazônia em razão da topografia. Mas o grande vilão é o desmatamento para fins agropecuários, mineração, construção de habitação e outros. A diferença é que na Floresta Amazônica a região é uma planície sedimentar e na Mata Atlântica a região é serrana.

Na verdade, a interação floresta-matéria orgânica-solo funciona como uma gigantesca esponja de retenção de água. Quando eliminada essa interação, fica comprometido o mecanismo regulador de estabilização do ciclo hidrológico da região. Como consequência, eleva-se a temperatura, o solo fica desprotegido e



compactado, com reduzida capacidade de infiltração e de troca de cátions, pela perda de matéria orgânica. Na época de estiagem, falta água no solo mais cedo para as plantas, tornando-as vulneráveis ao fogo. Sobra água na época das chuvas, percolando na superfície do solo desnudo, aumentando a erosão e assoreando o leito dos rios, o que provoca as enchentes. Tem-se testemunhado em algumas regiões da Amazônia flutuações extremas do lençol freático, o que tem prejudicado a agricultura. Lavouras inteiras foram perdidas por anoxia, isto é, encharcamento resultando na falta de oxigênio no solo. Em algumas regiões, o lençol freático aflora; em outras, chega a 20 cm da superfície nos poços amazonas. Esse fenômeno ocorre por ocasião das chuvas intensas, das grandes marés e do maior nível de água nas grandes barragens.

Nosso Código Florestal, cuja reformulação está na pauta do Congresso Nacional, tenta aprovar uma redução para a metade da cobertura florestal ciliar, quando muitos de nossos rios já estão com suas margens completamente destruídas, alteradas ou servindo de esgoto para as cidades ribeirinhas. Não se respeita nem os topos dos morros para implantação de pastagem. Isto é, não se cumpre o Código Florestal vigente e já se pleiteia sua reformulação, a pretexto de reduzir ainda mais a reserva legal, tendo como justificativa a necessidade de crescimento da agropecuária. Esquecem os arautos dessa premissa a existência no Brasil de milhões de hectares de terras degradadas ou de baixa produtividade, superando em mais de 73,5 milhões de hectares só na região amazônica.

Aliás, sobre esse tema, predomina a visão reducionista e cartesiana para a manutenção da reserva legal. Como o raciocínio para a definição dos limites de propriedade é sempre geométrico, predominantemente na forma de um quadrilátero, a definição da área de reserva também segue o mesmo raciocínio. Melhor seria que a reserva fosse uma área irregular, que levasse em conta a preservação das matas ciliares, dos divisores de água, a preservação de nascentes e bordas de mananciais, a proteção de morros e encostas ou de solos de baixa aptidão agrícola. Essa área de reserva deveria extrapolar os limites de propriedades, de modo a constituir os denominados corredores ecológicos para preservação da fauna silvestre.

Em nosso País, a maioria dos grandes projetos residenciais, agropecuários e de colonização raramente é implantada com base em um zoneamento econômico-ecológico (ZEE). Em consequência disso, a instalação desses projetos realiza-se sobre solos inadequados à exploração agrícola, que, em muitos casos, não deveriam ter sua vegetação natural retirada, por serem destinados apenas à preservação. Os desmatamentos para formação de pastos ou lavouras temporárias não respeitam os solos arenosos, de formações lateríticas, de declividade acentuada, nem as matas



ciliares da margem de rios, lagos, igarapés e nem as matas de proteção de nascentes. Ressalta-se que, sobre esse tema, os conhecimentos científicos já disponíveis são praticamente ignorados ou desprezados. Para a instalação de uma atividade agropecuária, quase não há fiscalização do conselho competente. Muito raramente, para aqueles projetos que terão financiamento oficial, é exigida a responsabilidade técnica de um profissional credenciado.

Ainda não há consenso sobre se as mudanças globais do clima são uma relação de causa/efeito da ação antrópica após a Revolução Industrial, mas é inegável que a intensidade e a frequência desses extremos de eventos climáticos vêm aumentando nos últimos anos em todo o mundo. Então, é prudente que toda a sociedade tome medidas de precaução para evitar essas tragédias, até porque os bilhões de dólares gastos na reconstrução equivalem ao dobro ou triplo da prevenção. Além disso, muitas vidas e sofrimento poderiam ser poupados. Estamos no ponto de inflexão: ou cuidamos da Natureza ou seremos sempre vítimas de seu reequilíbrio.

Foto: Raimundo Brabo



Esqueleto de animal calcinado pelo efeito das queimadas na Amazônia.





O Brasil pegando fogo



Escrevo esta crônica **indignado**, reprisando as principais manchetes sobre o tema “fogo no Brasil”, disponíveis recentemente na Internet:

NÚMERO DE QUEIMADAS NO BRASIL AUMENTA MAIS DE 90% EM RELAÇÃO A 2009. O total de queimadas no Brasil, acumulado até terça-feira, 17, era de 30.857, 94% acima do registrado no mesmo período de 2009, quando chegou a 15.831, diz relatório do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). O total de 2010 é o maior desde 2007, ano em que haviam sido registrados, até 17 de agosto, 59.000 focos.

FALTA DE FISCALIZAÇÃO CAUSA AUMENTO DE QUEIMADAS NO PAÍS, DIZ INPE. Além das intempéries climáticas, que em muitas regiões é natural a ocorrência de seis meses de chuvas e seis meses de estiagem com baixa umidade relativa do ar, há formadores de opinião alegando a interferência da favorável situação econômica e da redução da fiscalização em função do período eleitoral. Alberto Setzer, coordenador de monitoramento de queimadas do Inpe disse que “o aumento expressivo dos focos de queimadas de um ano para o outro também se deve à dinâmica do setor agropecuário e ao período eleitoral”.

FOCOS DE INCÊNDIO DOBRAM EM RELAÇÃO A 2009. O Brasil registrou ao longo deste ano 30.825 focos de incêndios florestais, o dobro dos 15.228 contabilizados no mesmo período do ano passado, segundo números divulgados hoje pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Apenas



nesta terça-feira, os satélites e sensores do Inpe registravam cerca de 13,5 mil focos de fogo em todo o País, principalmente na Amazônia e nos estados do Centro-Oeste. Os incêndios – que atualmente ameaçam várias reservas ambientais na Amazônia, parques florestais e até cidades – dobraram este ano devido à menor incidência de chuvas e às temperaturas mais elevadas, diz o organismo. Na semana passada, um incêndio destruiu 17 empresas madeireiras e uma centena de casas na cidade de Marcelândia, no Mato Grosso, assim como fazendas e parques florestais no Mato Grosso do Sul e em Minas Gerais. O fogo também destruiu cerca de 25 mil hectares de vegetação no Parque Nacional das Emas, em Goiás.

A situação de queimadas e poluição em Rondônia, prejudicando a navegação aérea, rodoviária e fluvial e a população como um todo, inclusive com a destruição de cidades, deixa cética a população quanto a seu controle, inclusive com alegação de que o agravamento da situação é cíclico e coincidente com o período eleitoral.

Pergunta-se: até quando vamos ter que monitorar esses tenebrosos indicadores? Será que é possível quantificar os prejuízos coletivos de perdas de biodiversidade, tratamento de pessoas afetadas pela poluição que lotam os hospitais nesta época do ano, interdição de aeroportos com atraso de voos, ocorrência de acidentes nas estradas, perdas de bens materiais, pastos e plantações inteiras, culminando este ano com o lamentável incêndio da cidade de Marcelândia?

Se adicionarmos as perdas invisíveis para a população, como degradação e erosão de solos, assoreamento do leito dos rios, redução gradativa da vegetação e do ciclo hidrológico, agravando a cada ano o ciclo vicioso das queimadas, certamente essas perdas equivaleriam a alguns bilhões de reais, montante superior ao necessário para a execução de políticas públicas como um agressivo programa de educação ambiental para difusão de agricultura e pecuária sem fogo, com ou sem mecanização, para todo perfil de produtor, já disponível na Embrapa Amazônia Oriental.





Amazônia e o dia do meio ambiente – 2010



Para a recuperação do meio ambiente, hoje necessitamos
mais de operadores que de monitores.

Sobre os problemas ambientais, estamos bem servidos de dados estatísticos e de indicadores das relações de causa e efeitos sobre o meio ambiente em todo o mundo, apesar das opiniões otimistas e pessimistas. Amostras de gelo revelaram que, no período que antecedeu a Revolução Industrial (pré-1750) a concentração de carbono na atmosfera era de 280 ppmv (partes por milhão por volume). Na primeira avaliação da concentração de carbono na atmosfera em Mauna Loa no Havaí em 1958, essa concentração já era de 315 ppmv, atingindo 355 ppmv em 1992, sendo considerada a mais alta dos últimos 160 anos.

Dados de alterações climáticas, de degradação de solos e de desflorestamento estão disponíveis por todo o mundo. Fotografias aéreas e imagens de satélites estão disponíveis na internet comprovando a redução das calotas polares, das geleiras do Himalaia e do Kilimandjaro, das Cordilheiras dos Andes, do volume de água de rios importantes para mais de 1 bilhão da população do mundo, como o Ganges. A inédita onda de calor de 2003 na Europa, que prejudicou a agricultura e levou a óbito umas 30 mil pessoas, o registro da seca inédita em importantes rios tributários do Amazonas em 2005 e o desmatamento e o fogo na Amazônia, responsáveis por 20% da redução da floresta, constituem acervo de farto documentário fotográfico e de televisão em todo o planeta.

As simulações de diferentes cenários para o futuro, graças às modernas técnicas de modelagem permitidas apenas depois da criação de potentes computadores, com base em dados coletados por milhares de estações meteorológicas em todo o mundo, remetem-nos a cenários de situações calamitosas, que dependem da elevação de cada grau da temperatura terrestre



nos próximos anos, como consequência do aquecimento global. Portanto, a ciência vem fazendo a sua parte, monitorando os indicadores ambientais e fazendo as simulações necessárias sobre suas consequências. As simulações são tantas que já permitem a qualquer cidadão calcular suas “pegadas” ecológicas e analisar qual o seu modo de vida em relação ao meio ambiente.

Em mais este dia comemorativo do meio ambiente, por que a sociedade e o mercado persistem com algumas práticas contrárias à economia de energia? Por que os eletrônicos continuam a ser produzidos com controle remoto, se já está provado que um aparelho em stand by consome até 30% de energia? Por que a indústria de sucos e refrigerantes insiste em levar seus produtos aos consumidores em embalagens PET, quando mesmo a reciclagem dessas embalagens por artesões acaba no lixo ou quando reciclado por processos industriais são eletrointensivos? Por que a indústria automobilística continua a ser a mais influente, sendo importante para indicadores econômicos de governos em todo o mundo, com o maior espaço na televisão para influenciar os consumidores, quando todos sabem que a solução é o transporte público de qualidade? Anuncia-se que na China em crescimento entram em circulação diariamente 13 mil veículos.

Na Amazônia, por que nos contentamos em monitorar as reduções de desmatamento, quando a solução seria a quantificação gradativa dos indicadores de reflorestamento? Por que, em uma região continental como a Amazônia, continuamos a discutir os impactos ambientais de construção ou pavimentação de rodovias, quando as ferrovias seriam menos impactantes, de menor custo de manutenção, de maior volume transportado e de melhores condições de fiscalização? Por que continuamos a praticar a agricultura de derruba e queima, se já se dispõe de solução tecnológica para todos os níveis econômicos de agricultores e pecuaristas? Por que continuamos a reprimir a atividade madeireira ilegal sem muito sucesso? Será que a restrição da exportação de madeira serrada não seria a agregação de valor ao produto e o estímulo à criação de um grande parque moveleiro na Amazônia, reduzindo o impacto do desmatamento?

Mesmo sendo a maior reserva concentrada de minerais estratégicos do planeta, por que continuamos a exportar a produção primária de ferro, alumínio, cobre, níquel e outros? É inaceitável não se ter sequer uma fábrica de pregos em nossa região. Em mais este dia do meio ambiente, já temos muito que quantificar de nossas ineficiências. É o momento de entrarem em ação os operadores da recuperação ambiental em todos os níveis.



Foto: Raimundo Brabo



Roçado de mandioca sabrecado pelo efeito das queimadas na Amazônia.





Eu e o vaga-lume



Sábado à noite aconteceu a Hora do Planeta, um protesto pacífico contra o aquecimento global, numa iniciativa da WWF em 117 países. No Brasil, 72 cidades aderiram à manifestação. Mesmo não havendo muita mobilização em minha comunidade, resolvi apagar as luzes de nossa casa, em adesão à campanha, provocada até mesmo – devo confessar – por um peso na consciência.

Interessante que, na falta de luz até por mais de 8 horas, a minha reação natural é inicialmente de angústia e posteriormente de revolta contra a companhia de eletricidade. Na noite de sábado, como a adesão foi voluntária, a sensação foi diferente. A experiência levou-me a uma atitude reflexiva sobre o quanto sou dependente de energia.

A primeira percepção foi do silêncio que me “desligou” do estresse do dia a dia e me fez repensar minhas atitudes em relação ao ambiente em que vivo. A segunda experiência foi a de ver o céu estrelado e a lua radiante em plena noite de março, coisa rara na Amazônia, nessa época do ano. Nesse momento, lembrei que há muito eu não observava o céu e as estrelas. Pensei que talvez seja uma atitude que eu deva tomar como rotina, para meu próprio bem-estar, quem sabe uma vez por semana ou uma vez por mês.

Tentei compensar meu lazer assistindo aos noticiários pelo celular. Descobri que a autonomia da bateria para a função TV é de apenas 30 minutos. Que pobre dependência!

Então fiquei a refletir: e se a falta de energia fosse definitiva? Não poderia mais ver televisão. Não haveria mais notícias pela internet. Não poderia mais me comunicar por não conseguir mais recarregar meu celular. Não beberia mais água



e cerveja gelada. Não mais teria banho de chuveiro. Não teria mais como conservar os alimentos. Não haveria roupa lavada. Enfim, esses seriam apenas meus problemas mais imediatos.

Quando comecei a pensar na logística de fornecimento de bens de consumo e serviços que dependem de energia das mais diferentes fontes, pude então compreender que seria um verdadeiro caos, quem sabe até mesmo o fim de grande parte da população humana no planeta.

De repente, na escuridão da noite, percebi a luz esverdeada de um vaga-lume a acender intermitentemente, como que me levando a refletir o quanto eu sou dependente e ao mesmo tempo impotente quando o assunto é energia. Os vaga-lumes são providos de um fenômeno químico conhecido como bioluminescência, que é a transformação da energia química em energia luminosa, conferindo-lhes a beleza do brilho esverdeado. Esse recurso é usado para a atração do sexo oposto. Isso mesmo, a frequência do lampejo é uma espécie de código no namoro para a aproximação dos pares. Decidi fotografar a inusitada fonte de luz.

Fiquei a imaginar que fonte de energia não se esgotaria. Todas que o homem manipula esgotam-se: desde as primitivas como gordura de baleia e de peixe-boi, carvão, petróleo, biocombustíveis, hidroelétricas, nuclear e até mesmo as que são ditas renováveis mas que dependem de baterias como a eólica e a solar. A do vaga-lume não se esgota e quanto mais namoro mais vaga-lume e, portanto, mais energia.

Enquanto a maioria dos seres vivos necessita apenas da energia dos alimentos para viver e movimentar-se, eu necessito do restante da energia do mundo para satisfazer meus desejos de consumo e ser feliz: alimentação, vestuário, transporte, lazer e outros. Como somos limitados e ao mesmo tempo prepotentes. Em matéria de produção de energia, bons mesmos são os vaga-lumes.




Foto: Raimundo Brabo




As mulheres como atrizes importantes na cadeia produtiva da mandioca.





Na Amazônia as águas de março já não são as mesmas



O clima realmente está surpreendendo na Amazônia. É a primeira vez nos últimos 30 anos que testemunhamos um mês de março tão seco, quando este é naturalmente o mês mais chuvoso na região Norte. As precipitações de chuva na região normalmente ultrapassam mil milímetros nos três primeiros meses, o que corresponde a mais de um terço das precipitações de todo o ano. Até o dia 13 de março, as precipitações de chuvas em todas as localidades em que desenvolvemos atividades no Baixo Tocantins e no Nordeste Paraense não ultrapassavam 500 mm.

A distribuição de chuvas na região determina o calendário agrícola, com início do plantio de mandioca, arroz, milho, soja e outras culturas no mês de janeiro, estendendo-se o período chuvoso de janeiro a junho e o período de estiagem de julho a dezembro, com pequenas variações em diferentes microrregiões.

Neste ano de 2010, o clima no mês de março surpreende-nos e pela primeira vez contraria a poesia que se identifica tão bem com a nossa natureza: “...são as águas de março fechando o verão...” do poeta Tom Jobim. As chuvas não apareceram como deveriam no Baixo Tocantins e no Nordeste Paraense, microrregiões em que desenvolvemos pesquisa e orientamos agricultores familiares que cultivam a mandioca e seus consórcios.

No Baixo Tocantins, segundo o site Tempo Agora, as chuvas no mês de março no Município de Acará, o maior produtor de mandioca do Brasil, totalizaram 48,6 mm até o dia 13 de março, quando o esperado para o mês é acima de 400 mm. Em Acará, foi plantado, segundo o IBGE em 2008, 37 mil



hectares de mandioca. Em Baião, a previsão é de pouca chuva para os próximos dias. Caiu 32,7 mm de chuva até o momento no mês de março, quando o esperado é perto de 400 mm. Em Baião, em 2008, segundo o IBGE, foram plantados 1.250 ha de arroz, 100 ha de feijão-caupi, 550 ha de mandioca e 1.250 ha de milho.

No Nordeste Paraense, no Município de Paragominas, caiu apenas 19,5 mm de chuvas até o momento no mês de março, quando o esperado seria acima de 350 mm somente neste mês, segundo informa o site Tempo Agora. Segundo o gráfico do Inemet, o acumulado no mês de janeiro, fevereiro e principalmente o mês que deveria ser o mais chuvoso, que é o mês de março, surpreende.

Em 2008, Paragominas teve uma área cultivada de 4.600 ha de mandioca, 11.150 ha de arroz, 21.350 ha de milho, 11.720 ha de soja, segundo o IBGE (2008). Em Ulianópolis, município vizinho a Paragominas, foi plantada uma área de 8.050 ha de arroz, 10.400 ha de milho e 5.500 ha de soja, ainda segundo o IBGE.

Em Capitão Poço, segundo o site Tempo Agora, caiu somente 10,1 mm de chuva até o momento, quando o esperado para o mês de março seria de acima de 400 mm. Em Capitão Poço, foi plantado em 2008, 300 ha de arroz, 2.200 ha de feijão-caupi, 3.000 ha de mandioca, 2.000 ha de milho e 500 ha de soja. Capitão Poço é o maior produtor de laranja do Pará, com 8.610 ha plantados em 2008, segundo o IBGE (2008).

No Município de Tracuateua, no Nordeste Paraense, o Inemet quantifica o acumulado de chuvas que não corresponde a 50% das precipitações normais do município. O Município de Tracuateua é o maior produtor de feijão-caupi do Estado do Pará, totalizando a área plantada em 2008 de 3,8 mil hectares, segundo o IBGE. No município também foram plantados 2.760 ha de mandioca, quase todo com mecanização.

A ausência de chuvas pode afetar o desenvolvimento da cultura de mandioca e seus consórcios com milho, arroz e feijão-caupi, visto que o solo está muito seco para o arranquio das raízes, comprometendo o fornecimento de matéria-prima para as farinhas e fecularias, nas localidades e assentamentos da agricultura familiar.

A falta de chuvas justamente na fase de enchimento dos grãos pode também comprometer seriamente a produtividade de soja, milho e arroz em plantios empresariais nos municípios de Paragominas e Ulianópolis, maiores produtores de grãos do Nordeste Paraense.

A própria Região Metropolitana de Belém vem atravessando um mês de março sem chuvas e sem marés altas, este ano inclusive sem as inundações tradicionais do Ver-o-Peso nesta época do ano.



Será o grau de desmatamento da Amazônia que vem alterando seu ciclo hidrológico, considerando que metade das formações de chuvas na região depende da floresta? Ou será o aquecimento global que vem reduzindo a formação de chuvas na região? Ficam as interrogações para reflexão.

Foto: Raimundo Brabo



Região lacustre de Tracuateua cujo ciclo das águas determina o calendário das atividades econômicas da região.





Amazônia: expansionismo da agropecuária resulta em mais desmatamentos



Segundo estimativas do Inpe, o desflorestamento na Amazônia Legal foi de 18.226 km² em 2000, elevando-se para 27.423 km² em 2004 e caindo para 12.911 km² em 2008. Como se constata, o desflorestamento da Amazônia vem caindo, no entanto, desde 1988, quando começaram as estimativas, esses números nunca estiveram abaixo de 10 mil quilômetros quadrados. O ideal é que esses indicadores fossem zerados e o Inpe quantificasse estimativas crescentes de reflorestamento.

A emissão de carbono no Brasil em 2005, segundo dados da Embrapa, foi de 1,28 milhões de toneladas, 16 vezes menor que os Estados Unidos (21,13 milhões de toneladas), 14 vezes menor que a China (18,88 milhões de toneladas) e 4 vezes menor que a Rússia (6,02 milhões de toneladas). Portanto, o desflorestamento da Amazônia é, em primeira instância, mais um problema de responsabilidade regional e de soberania nacional que de ordem global.

O desflorestamento na Amazônia deve ser combatido não pela pressão internacional mas sim pela conscientização dos brasileiros de que esse ecossistema representa a nossa região mais rica em recursos naturais: milhares de espécies animais e vegetais, micro-organismos e uma diversidade de minerais estratégicos em seu subsolo. A Amazônia é a região tropical de maior dinâmica de geração de biomassa do mundo, pelas suas condições de solo, pluviosidade, temperatura e luminosidade, favoráveis à bioatividade durante todo o ano.



A redução do desflorestamento na Amazônia, além da ação repressiva, também depende da reorientação de políticas públicas em execução na região. A aplicação do crédito rural poderá vir a ser um instrumento importante, quando for destinado mais à intensificação do que à expansão da agropecuária. A pecuária é o segmento que mais evidencia esse viés. Financiamentos de investimento para aquisição de animais e infraestrutura de novas fazendas superam em muito os de custeio para aquisição de insumos necessários à intensificação da atividade. Como resultado, convive-se com a baixíssima média de desempenho da pecuária regional, com capacidade suporte de menos de uma unidade animal por hectare de pasto.

Esse quadro repete-se também na agricultura, priorizando-se mais os financiamentos para aquisição de terras, abertura de áreas, construção de benfeitorias e aquisição de máquinas e implementos, especialmente para expansão de culturas para produção de biocombustíveis e exportação. Na agricultura familiar, os dados do Ministério do Desenvolvimento Agrário sobre as modalidades de crédito do Pronaf revelam maior volume de recursos para os créditos de custeio em relação aos de investimento desde 1999 até 2009, contudo ressalta-se que na Amazônia a aplicação da maior parte dos créditos de custeio, ocorre na agricultura de derruba e queima, resultando em mais desflorestamento. Dos recursos de crédito do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) na Amazônia destinou-se um montante maior para a pecuária que para a agricultura. Dados da Anda revelam que, do total de fertilizantes consumidos no Brasil, menos de 1,5% é aplicado na Amazônia.

O desflorestamento na Amazônia tem que ser evitado pois existem mais de 71 milhões de hectares de áreas alteradas que podem ser reintegradas para a produção agropecuária. Deve ser evitado não por que a comunidade internacional nos pressiona em razão da pequena contribuição de nossas emissões de carbono para o aquecimento global, mas por uma questão de soberania nacional e de nosso próprio interesse econômico no manejo sustentável de nossa região mais dotada de recursos naturais. Portanto, a reorientação de políticas públicas – crédito rural e incentivo fiscal – dirigidas para a intensificação da agropecuária poderá ser uma importante ferramenta para reduzir o desflorestamento da Amazônia.



Foto: Raimundo Brábo



Plantio de mandioca em consórcio com milho e arroz.





Um paraíso na Amazônia



É inquestionável que a Amazônia é uma das regiões mais lindas e *sui generis* do planeta, mas existem alguns lugares que Deus reservou para ser o paraíso, por sua localização, recursos e belezas naturais. Em minha opinião, um desses lugares é a região dos campos naturais da microrregião Bragantina, no Município de Tracuateua no Nordeste Paraense. A região é constituída de solos de terra firme, confinando com savanas mal drenadas denominadas de campos naturais inundáveis, um arranjo da natureza no gigantesco encontro das águas do Amazonas com o Oceano Atlântico.

Para se fazer uma turnê pela região, a saída é pela pequena cidade de Tracuateua a 200 km de Belém. A 20 km da cidade chega-se à localidade denominada de Chapada, percorrendo-se uma estrada de piçarra sobre aterros construídos dentro do lago. Ao entrar na região, a sensação de paz impressiona, pois a vista é exuberante.

Estive na casa de Chico Vara, conhecido líder da comunidade. A ventilação na varanda de sua casa nos oferece um conforto inigualável e a vista no horizonte é privilegiada, com os campos naturais a perder de vista e o gado pastando aqui e acolá. A felicidade dos moradores desse local é perceptível na sua forma acolhedora de receber os visitantes.

Os moradores da Chapada dos campos bragantinos vivem do cultivo de mandioca, da pecuária e da pesca de peixes e camarões. É interessante registrar que os agricultores dessa localidade ainda conservam um método tradicional de cultivo pouco difundido no Brasil: a parcagem. Os agricultores prendem o gado



somente à noite, no período de janeiro a maio, na área destinada ao cultivo de mandioca ou fumo, para que o rebanho fertilize o solo com esterco e urina. Em junho, o solo é revolvido com arado a tração animal, quando os agricultores plantam mandioca ou fumo. No cultivo da mandioca, os agricultores conseguem produtividade superior a 20 t/ha. É a reprodução do método mais antigo de integração lavoura-pecuária.

Na região, o produto de referência é a farinha de Bragança, feita de mandioca, com diferencial de qualidade, uniforme, crocante e saborosa. Com a farinha podem ser saboreados diferentes pratos feitos com peixes e mariscos nos inúmeros restaurantes das cidades de Tracuateua e Bragança.


Vale a pena conhecer a região, pois existem confortáveis hotéis-fazenda e acolhedoras pousadas. Recomenda-se sair da Chapada rumo à linda cidade de Bragança e estender o passeio até a conhecida praia de Ajuruteua, no Oceano Atlântico.

Foto: Raimundo Brabo




Vista da cidade de Bragança às margens do Rio Caetés.





A Amazônia, o fogo e a conferência de Copenhague



O cenário é a Comunidade de Aparecida no Projeto de Assentamento Minas Pará, no Município de Ipixuna do Pará, na Amazônia Equatorial. O momento é dezembro de 2009, final da estiagem no Nordeste Paraense. A esperança era de 300 famílias de agricultores assentados.

Na ocupação dos lotes, “o meu sonho e o de outros companheiros era imitar os criadores de gado na reprodução da pecuária como modelo sustentável para o nosso assentamento”, disse Agenor Vieira da Silva, um dos assentados que ainda resiste em permanecer no projeto. Segundo Agenor, os projetos de financiamento só foram liberados para aquisição de bovinos e para a cultura da pimenta-do-reino. Hoje a cobertura vegetal predominante é de pastagens degradadas, sem reserva legal na maioria dos lotes.

Está pronto o cenário ideal para a propagação do fogo descontrolado. Neste ano de 2009, a estiagem na região foi prolongada, condição que se repete com maior frequência e em períodos cada vez mais curtos. “Queimou tudo, só escapou meu pequeno roçado de mandioca que teve as bordas sabrecadas pelo fogo”, disse Agenor, avaliando os estragos e contemplando um horizonte deprimente transformado em cinzas, no pequeno vale que se estende ao longo de seu lote.

Não dá para apontar responsáveis, a responsabilidade é coletiva. O fogo é consequência de um ambiente adequado para tal, resultante dos sistemas de exploração na região. O fogo pode ter origem na queima de um pequeno roçado, de um monte de lixo, numa ponta de cigarro acesa lançada sobre as gramíneas que se propagam na margem das estradas ou até mesmo de forma deliberada. E são tantos pontos de fogo ocorrendo de maneira simultânea, que é impossível mesmo para as brigadas mais experientes combater o fogo descontrolado.



O fogo queimou pastagens cultivadas, pastagens degradadas, capoeiras em regeneração e matas. Até as pequenas reboladas de matas que foram deixadas como reservas sobre os morros desapareceram com as repetidas queimadas. A estiagem é tão severa que secou os igarapés e deixou o gado sedento, além de faminto pela falta de forragem. Com a pecuarização do assentamento criaram-se as condições ideais para o ciclo do fogo: savanização, estiagem prolongada, fogo, degradação de solo, savanização, estiagem prolongada, fogo.

Como resultado do fogo, a cada ano o solo fica mais pobre em fertilidade e não há capoeira para derrubar e queimar para o cultivo da mandioca. A produtividade despencou de 30 t/ha para 12 t/ha em média. Isso representa perda de 60% na renda e na qualidade de vida dos agricultores, considerando que a mandioca é a única fonte de renda. A cada fogo que passa, a vegetação de capoeira não consegue se regenerar e é substituída pelo capim-furão (gênero *Imperata*), gramínea nativa muito agressiva propagada por semente que flutua ao vento, como um fragmento de algodão.

O fogo também é fatal para a fauna silvestre. Milhares de animais são sumariamente eliminados com a passagem do fogo. Encontram-se inúmeras carcaças de animais calcinados que não tiveram a menor chance de refugiar-se da ação do fogo e não se vê mais a presença de pássaros na região.

Segundo Agenor Vieira da Silva, a maioria dos assentados não teve condição de pagar os financiamentos e muitos venderam o gado para adquirir motocicletas. A maioria das famílias sobrevive do cultivo de pequenos roçados de mandioca e da comercialização de farinha. A mandioca continua como a única alternativa de subsistência dos agricultores familiares assentados. “Meu receio é que o comprador de minha farinha um dia me diga que não quer mais. Não sei como vou sobreviver com minha família”, concluiu Agenor da Silva.

O cenário de subdesenvolvimento é a realidade de uma comunidade de pequenos agricultores familiares assentados no Município de Ipixuna do Pará, localizado na região de influência da maior mineradora do planeta, exportadora de ferro e alumínio para os países do chamado “primeiro mundo”. Grande parte do carvão vegetal que serve de redutor no processamento de ferro gusa foi explorada nesse cenário até o desaparecimento da floresta, tanto que ainda são encontradas baterias de velhos fornos que serviram no passado recente para a queima de carvão vegetal. A bauxita, matéria-prima do processamento da alumina, e o caulim, matéria-prima da indústria de papelaria, têm suas grandes minas de exploração localizadas nessa região.



O momento coincide paradoxalmente com o grande encontro de Copenhague para discussão sobre o futuro do clima terrestre e das relações de causas e efeitos do aquecimento global. Enquanto os líderes mundiais não chegam a um consenso sobre quem deve pagar a conta dos crimes ambientais, o desmatamento continua na Amazônia e o fogo faz a sua parte no cenário anual de degradação da biodiversidade, em milhares de comunidades iguais à de Aparecida. Ressalta-se que o monitoramento tem focado somente os indicadores de perda de carbono da vegetação. Estima-se que existe retido no solo o equivalente à mesma quantidade ou mais de carbono da superfície. Na Amazônia, milhares de hectares de solo vêm sendo anualmente expostos à degradação e à perda de carbono, pelos efeitos do fogo.

Os líderes mundiais têm consciência de seus atos e das consequências de suas deliberações sobre o futuro do planeta, enquanto os agricultores familiares da pequena comunidade de Aparecida, do mesmo modo que ingenuamente também foram protagonistas desse desequilíbrio ambiental, sequer tiveram notícia sobre a reunião de Copenhague. Enquanto a Amazônia serve de “celeiro” de matérias-primas minerais, madeiras e de proteínas nobres destinadas a gerar riqueza e elevado padrão de vida no “primeiro mundo”, para sua população resta o espólio degradante da destruição ambiental.

Pergunta-se: quando os recursos financeiros deste propalado “mercado de carbono” estarão disponíveis para apoiar um sério programa de fomento para a Amazônia, de modo que seja possível recuperar o meio ambiente e elevar a qualidade de vida de sua população?




Foto: Raimundo Brábo




Búfalos se banhando nos lagos de Tracuateua na região Bragantina.





Amazônia: uma região de extremos de água



A Amazônia é mesmo uma região misteriosa. A primeira impressão é de que ela é uma imensa floresta contínua, entrecortada por rios, lagos e pântanos. Uma floresta de árvores gigantescas que serve de moradia, alimentação e proteção para uma fauna diversificada de micro-organismos, insetos, pássaros e mamíferos de pequeno e grande porte. Uma floresta misteriosa que inspirou a criatividade e imaginação de poetas e escritores ao longo de gerações, resultando na riqueza literária de lendas e mitos, mas que também acirrou a ambição de muitos piratas e aventureiros que aviltam seus preciosos recursos há séculos.

Entretanto, a Amazônia é muito mais que uma floresta. É um complexo de ecossistemas que interagem entre si, muitas vezes difícil de delimitar: floresta de terra firme, floresta de várzea, manguezais, siriubais, campos naturais alagados, campos naturais de terra firme, cerrados, rios, lagos, igarapés e igapós. O grande Rio Amazonas percorre a região de oeste para leste desde a Cordilheira dos Andes até o Oceano Atlântico, carregando em seu leito milhares de toneladas de partículas minerais que fertilizam suas várzeas. Os seus tributários, escoando entre o Planalto Guiano e o Planalto Central Brasileiro, proporcionam-lhe características de diversidade biológica única no mundo. A Amazônia é regida pela natureza de suas águas. O encontro da água doce do grande Amazonas com a água salgada do Oceano Atlântico e os graus de salinidade das águas resultantes determinam a variabilidade das espécies que surgem nos diferentes ecossistemas, resultando na maior biodiversidade do planeta, nesse espetacular encontro das águas.

Além da salinidade, o nível de água também determina quais espécies predominam em diferentes ecossistemas ribeirinhos: as espécies dicotiledôneas como sumaumeiras, andirobeiras, açacuzeiros e ucuubeiras predominam na



várzea alta, em que os solos são mais elevados em relação ao nível dos rios. Na várzea baixa, a vegetação é metade de dicotiledôneas e o restante de monocotiledôneas como buritizeiros e açaizeiros. No igapó, a parte mais baixa próxima à terra firme, que está permanentemente inundada pela água da chuva, predominam as palmeiras de buritizeiros. A fauna varia em princípio em função das espécies vegetais que lhes servem de alimentos. A Amazônia é a biosfera mais complexa do planeta, certamente com milhares de espécies ainda desconhecidas.

A Amazônia é regida pelas águas e o nível dessas águas rege sua natureza e o comportamento do homem que a habita. Há 6 meses interrompemos uma viagem a Cametá, no Baixo Tocantins, Estado do Pará, porque a enxurrada ultrapassou o nível da estrada e impedia a passagem de veículos. A água aflorava para todos os lados. Nessa época, muitos agricultores perderam seus plantios de mandioca e pimenta-do-reino pela inundação do solo. O transporte terrestre foi substituído pelo uso de pequenas embarcações. Os poços transbordavam com o afloramento do lençol freático.

Agora, em pleno mês de dezembro, no mesmo trecho da estrada só se avistam queimadas. Alguns agricultores interromperam a produção de farinha pela falta de água nos igarapés, necessária para macerar a mandioca. O lençol freático está a 12 m de profundidade nos poços de abastecimento de água. A vegetação de capoeira ficou ressecada e virou estopim para o fogo. Há perdas de roçados, de pastagens e de pomares inteiros, vítimas do fogo descontrolado. Os prejuízos são contabilizados até mesmo com a perda de instalações rurais. Enquanto os agricultores do Sul são amparados pelo seguro agrícola na ocorrência de geadas, os amazônidas amargam prejuízos com a perda de suas lavouras pelas inundações, secas e queimadas. A Amazônia tem se tornado cenário de extremos do clima: na época chuvosa é chuva mesmo, na estiagem é seca de torrar o solo.

Especula-se que esses extremos são decorrentes do fenômeno denominado de aquecimento global, ajudado pelo El Niño, originário do Pacífico Sul, periodicamente numa variação média de 3 a 4 anos. Dizem os cientistas que as primeiras populações a serem afetadas pela elevação do nível dos mares em todo o mundo serão aquelas localizadas nas regiões litorâneas. O cenário que descrevo ocorre nos municípios de Cametá e Mocajuba, no Baixo Tocantins, localizadas a mais de 250 km do litoral paraense.

Como a ocupação da Amazônia ocorre sem base em zoneamento ecológico-econômico, algumas regiões que deveriam ser preservadas, principalmente as de solos hidromórficos e arenosos, vêm sendo ocupadas



pelas cidades e vilarejos ou submetidas ao desmatamento para expansão da agricultura e pecuária. Nessas regiões, durante as estiagens severas e prolongadas, o fogo consome a vegetação que tenta regenerar-se, o solo fica cada vez mais pobre e a cada ano as condições para o fogo descontrolado tornam-se mais favoráveis.


O ciclo de chuvas e estiagem é substituído pelo ciclo de chuvas e queimadas. O azul da atmosfera converte-se em cinza e o ar torna-se irrespirável. Nessas condições, a ocorrência do sistema tradicional de derruba e queima contrapõe-se à regeneração da vegetação de capoeiras. É na interrupção deste último ciclo que devemos concentrar esforço em um programa consistente de educação agroecológica, visando à construção de uma nova natureza para alcançar a tão almejada sustentabilidade ambiental para a Amazônia.

Foto: Raimundo Brabo




Barcos pesqueiros na região Bragantina no Pará.





Analfabetismo funcional dificulta acesso a tecnologias na Amazônia



Comecei minha carreira profissional como engenheiro-agrônomo desenvolvendo a função de extensionista rural na antiga Aster, no Estado do Amapá, na década de 1970, sempre trabalhando com a orientação a pequenos agricultores familiares que cultivavam mandioca a 350 km de Macapá. Os sistemas de cultivo eram iguais aos praticados por nossos ancestrais indígenas no tradicional sistema de derruba e queima da vegetação. Naquela época, dois grandes entraves para que os pequenos agricultores adotassem as recomendações tecnológicas eram evidenciados: o baixo nível de escolaridade e a arraigada tradição cultural.

A comunicação de massa começava a dar os primeiros passos e só havia disponível o rádio. A comunicação interpessoal de longa distância só era possível através da radiofonia mantida pelo poder estatal. As vias de acesso eram precárias e as vicinais intransitáveis. A energia elétrica era indisponível nessas remotas comunidades e na sede do município funcionava somente das 18h às 23h.

Hoje, 33 anos após, mesmo com o advento no campo de energia elétrica, telefonia celular, televisão provida a antena parabólica, internet, melhores vias de acessos e transporte, por que a realidade continua a mesma em milhares de comunidades rurais da Amazônia? Por que os agricultores, principalmente aqueles que vivem do cultivo da mandioca, persistem na prática de conhecimentos rudimentares, suficientes apenas para manter a subsistência? Por que essa realidade de subdesenvolvimento permeia tanto comunidades isoladas como comunidades que distam apenas 36 km de Belém, capital do Estado do Pará?

Preocupados em mudar essa realidade, transformando o cultivo da mandioca em uma nova oportunidade de geração de emprego e renda, desenvolvemos dois métodos bastante simplificados para a compreensão dos



agricultores familiares: Roça Sem Fogo e Trio da Produtividade na Cultura da Mandioca. O primeiro para a solução do problema mais urgente que a Amazônia necessita resolver – a eliminação das queimadas – descreve passo a passo o preparo de uma roça sem a utilização do fogo, manejando a capoeira com os recursos e instrumentos que os agricultores dispõem, valorizando a matéria orgânica abundante da vegetação, obtendo--se rendimentos equivalentes ou até superiores ao sistema tradicional. O segundo concentra esforços em três componentes do sistema de produção de mandioca, apenas sugerindo a mudança do modo de cultivo dos agricultores, aumentando o rendimento de raízes, também respeitando os recursos que os agricultores têm disponível na propriedade.

Nas 30 oficinas realizadas para difusão do método em diferentes comunidades do Baixo Tocantins no Estado do Pará, interagimos com pouco mais de mil agricultores familiares. Destes, em média 100 agricultores assumiram o compromisso de reproduzir em seus futuros roçados os métodos em discussão. Seis meses depois, apenas 12 agricultores haviam instalado seus roçados segundo as orientações dos métodos, isto é, 1% do universo de agricultores atingidos.

É intrigante o baixo percentual de adoção de tecnologias, mesmo com todo o avanço tecnológico em comunicação. Quais fatores devem ser considerados mais limitantes para que os pequenos agricultores familiares, mesmo participando das metodologias de difusão de tecnologias, não as reproduzam em seus sistemas de produção?

Um novo indicador que recentemente passou a ser monitorado no Brasil pelos institutos de pesquisa provocou-nos a reflexão: o analfabetismo funcional. O conceito de analfabeto funcional é aplicado à pessoa que, mesmo com a capacidade de ler minimamente as palavras e os números, não desenvolve a habilidade de interpretar textos e de fazer as operações matemáticas. O IBGE divulgou dados em 2008 revelando que 21% da população, ou seja, 30 milhões de brasileiros estão na condição de analfabetos funcionais. Outros institutos trabalham com maiores percentuais, como o Instituto Paulo Montenegro, que vem quantificando índices superiores a 60% desde 2001, atingindo em 2007 a taxa de 68% da população brasileira. Há relatos de que em alguns países desenvolvidos, principalmente naqueles com sistema educacional mais eficiente, esse índice é inferior a 10%, como na Suécia, por exemplo.

Se a situação do País como um todo é crítica, imagine no interior da Amazônia, em que a infraestrutura é fator limitante e o investimento em educação é incipiente. Pesquisa de levantamento socioeconômico aplicada nas comunidades em que atualmente trabalhamos no Baixo Tocantins, entre agricultores e seus familiares, revelou que, no universo de 1.954 pessoas,



32% possuem o ensino fundamental e 10%, o ensino médio. Nenhuma família entrevistada possuía algum membro com nível superior, porém identificou-se que 23% foram apenas alfabetizados e 22% são analfabetos.

Essa realidade nos leva a refletir que este deve ser o fator mais limitante no processo de comunicação para transferência e adoção de tecnologias, que vem se reproduzindo ao longo de gerações, resultando na prática de uma agropecuária meramente extrativista e contribuindo para a degradação dos recursos naturais. A maioria dos agricultores familiares não consegue assimilar as recomendações técnicas que poderiam aumentar o rendimento de suas lavouras e criações para elevar sua qualidade de vida. Além disso não tem acesso às informações complementares que possam elevar suas aspirações de investimento e motivar a aplicação de tecnologias que promovam aumento de produção, pois não conhecem oportunidades de diversificar produtos com maior valor agregado para atender novos mercados. De outro lado, há uma carência muito grande na Amazônia de técnicos qualificados e instituições organizadas para tratar da comunicação com agricultores familiares desse perfil de escolaridade.

Se não houver investimento consistente em educação, não haverá programa milagroso que mude a situação de crônico subdesenvolvimento de nossa região. Existe uma correlação direta entre o baixo nível de escolaridade da população, a precária qualidade de vida das comunidades rurais e o desequilíbrio ambiental da Amazônia. Certamente com esses indicadores de escolaridade da população será difícil, quase impossível, fazer a revolução que a Amazônia necessita para atingir a tão esperada sustentabilidade econômica e o equilíbrio ambiental.



Foto: Raimundo Brabo



Descascador artesanal de mandioca.





Amazônia: o laboratório do mundo



De tudo se experimenta na Amazônia: do empirismo à moderna tecnologia; Botânica; Zoologia; Paleontologia; Geologia; Sociologia; Economia; Geoprocessamento; Antropologia; Agronomia; Zootecnia; Climatologia; Ecologia. Só para relacionar algumas das muitas ciências praticadas na região. São milhares de artigos publicados diariamente no Brasil e no exterior. Aliás, é consenso que se conhece mais sobre a Amazônia no exterior que no Brasil.

Neste contexto, inúmeros jargões são divulgados: “Amazônia, o inferno verde”; “Amazônia: terra sem gente para gente sem terra”; “Amazônia: integrar para não entregar”; “Amazônia, o pulmão do mundo”; mais recentemente “Amazônia de rios voadores”. Se observarmos a cronologia desses jargões, pode-se deduzir que representam o pensamento de correntes “desenvolvimentistas” do século passado e de correntes “preservacionistas” do momento atual.

Não há dúvida de que a Amazônia deve ser preservada como um patrimônio de todos nós brasileiros e da humanidade. Mas como aproveitar todo esse acervo de ciência produzido na região e para a região? O problema é que essas informações encontram-se dispersas no Brasil e no exterior e necessitam ser sistematizadas para que gerem processos tecnológicos em benefício da região.

Enquanto a Amazônia permanecer como “almoxarifado” do mundo, continuará a pressão sobre seu meio ambiente. Temos que desenvolver processos de transformação e agregação de valor aos nossos minerais, produtos madeireiros e não madeireiros, de origem animal, grãos, óleos vegetais e outros, gerando emprego e renda para os amazônidas. Temos que ter uma política concreta de desenvolvimento regional e isso depende da ação de governos federal, estaduais e municipais, que podem utilizar-se de ferramentas como incentivos fiscais em determinados casos e tributação em outros.



A biodiversidade da Amazônia é uma característica regional que representa uma riqueza potencial sem precedentes para a humanidade, pois pode revelar para o futuro muitos produtos fitoterápicos, biofármacos, biocidas e outros. Porém, essa mesma biodiversidade em geral remete a comunidade científica a uma dispersão de pesquisa que não permite a sistematização de informações tecnológicas que possam consolidar sistemas de produção sustentáveis para a região. Há necessidade de domesticação de muitas espécies, mas a comunidade da Amazônia necessita urgente de alternativas econômicas para se desenvolver e reduzir a pressão sobre o meio ambiente. Isso demanda uma política específica de pesquisa e desenvolvimento para a região.

Na verdade, os processos de exploração mais agressivos ao meio ambiente da Amazônia são exercidos pelos grupos econômicos mais capitalizados, que trazem consigo uma tecnologia exógena nem sempre adequada ao manejo dos frágeis ecossistemas regionais, resultando nas tragédias ambientais que anualmente temos que capitalizar. Temos que reduzir a nossa ineficiência. Contrapõe-se ao déficit energético necessário ao nosso desenvolvimento, o desperdício de dois terços de toda a madeira tombada na Floresta Amazônica.

Há de se admitir um novo paradigma de convivência com o ecossistema da Amazônia. Essa mudança só se processará quando for valorizado o maior recurso que a região dispõe: o homem da Amazônia. É necessário mais investimento em educação para a formação de uma sociedade mais humanística e consciente do valor de seus recursos e da necessidade de sua preservação para as futuras gerações, sem o qual não haverá desenvolvimento sustentável e não deixaremos de ser a “cobaia do mundo”.



Plantio de mandioca em área preparada com mecanização a trator.





A hora e a vez da mandioca



Uma série de eventos favoráveis vem ocorrendo ultimamente, levando-nos a crer que a mandioca é a bola da vez: a aprovação pelos participantes do 13º Congresso Brasileiro de Mandioca da solicitação ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e ao Ministério do Desenvolvimento Agrário para incluir a mandioca na matriz energética brasileira; no mesmo congresso, a publicação de que, na análise energética de sistemas de produção de etanol, a mandioca consome menos energia que a cana-de-açúcar e o milho, reiterando sua vocação para produção de biocombustíveis; a expectativa de lançamento do pão brasileiro com adição de 10% de fécula de mandioca, reduzindo o custo de nossa panificação; na Amazônia, a confirmação de produtividades de 40 t de raiz por hectare em mandiocais bem conduzidos, a diversificação da produção da farinha para a fécula, com a instalação da primeira fecularia e a motivação de empresários para implantação de outras. São eventos que resgatam a mandioca à sua real importância como cultura da tradição brasileira, como atividade de geração de emprego e renda, sustentabilidade ambiental e promotora de desenvolvimento.

A cultura foi de tal importância econômica no Império que a nossa primeira carta constitucional de 1823 foi denominada de Constituição da Mandioca, determinando uma área mínima em alqueires para o cidadão poder eleger ou ser eleito, mesmo que excluindo do processo as camadas populares e os comerciantes portugueses. A mandioca como cultura sempre foi discriminada, inclusive de nossa história. Sempre se enfatizou que a conquista do Sertão Brasileiro pelos Bandeirantes deu-se à custa da pata do boi. Sonegamos a



informação de que as Entradas e Bandeiras só se viabilizaram graças à disponibilidade alimentar da proteína da carne salgada e dos carboidratos da farinha de mandioca.

O Brasil, em 1964, segundo a Fundação Getúlio Vargas, era o primeiro produtor mundial de mandioca com 22,2 milhões de toneladas de raízes, na época com pouco mais de 60 milhões de habitantes. Em 1971, atingimos a produção máxima de 31 milhões de toneladas de raízes. Hoje produzimos 26,5 milhões de toneladas para uma população de 191,4 milhões de habitantes. Estamos lutando no Congresso Nacional para adicionar 10% de fécula de mandioca à nossa indústria de massas e panificação, quando, no passado, a farinha de raspa de mandioca já foi adicionada à farinha de trigo tanto na panificação quanto na confeitaria. A mandioca já foi utilizada para produção de etanol, quando houve um mercado restrito de 1939 a 1945, durante a Segunda Guerra Mundial.

Esperamos que esse momento favorável para a cultura da mandioca possa reverter-se em benefício dos agricultores familiares que pela sua necessidade alimentar foram ao longo de nossa história “fiéis depositários” de sua diversidade genética, permitindo hoje as modernas técnicas de melhoramento genético para sua produção. Esperamos que políticas públicas possam orientar a organização de agricultores familiares em cooperativas de produção, permitindo o acesso desses agricultores à agregação de valores em sua transformação industrial, tanto para fécula quanto para etanol. Esperamos que a cultura seja valorizada pelos agentes de crédito, pois quando se consegue níveis de produtividade acima de 30 t/ha a lucratividade é acima de R\$ 1.000,00, rendimento compatível com poucas atividades do agronegócio.

Esperamos também que essa cultura saia da condição marginal de cultivo nos piores solos agrícolas e de pequenos plantios entre a porteira de grandes fazendas e as estradas para transformar-se numa oportunidade de melhorar o nível de vida de nossos agricultores familiares, pelos milhares de assentamentos da reforma agrária espalhados por esse imenso Brasil.




Foto: Raimundo Brabo




Descascamento de mandioca para o preparo de farinha.





A Amazônia e os desafios de sua ocupação



Tive a sorte de fazer um voo no roteiro Belém/Brasília/São Paulo na condição de “céu de brigadeiro”, que na linguagem de aeronautas significa um horizonte sem nuvens e turbulências. Ao longo da viagem, pude avaliar a geografia e o uso da terra, saindo da Amazônia rumo ao sul do País. Então me veio a preocupação com o futuro da região. Depois recorri às imagens de satélite para reforçar as impressões aéreas que ficaram gravadas em minha memória.

Ao sair da Amazônia, deixa-se o verde para sobrevoar uma região matizada semelhante a um tapete ou “colcha de retalhos” que representa os plantios mecanizados em diferentes polígonos ou círculos quando sob pivôs centrais de irrigação. Para onde nos permite a visão no horizonte, avistam-se somente canaviais, cafezais, plantios de soja, citros e eucalipto cercando os aglomerados urbanos. Não existem mais florestas remanescentes ou pelo menos as matas de galeria. Os rios estão literalmente desnudos no meio das áreas de cultivo. Estamos de fato transformando o Brasil no “celeiro do mundo”, à custa de um gigantesco desequilíbrio ambiental.

Comparo esse avanço do agronegócio e das áreas urbanas do Sul para o Norte do Brasil nos últimos 50 anos a um gigantesco “rolo compressor”. O Nordeste só tem escapado pela escassez de água. Então, o destino é a Amazônia.

Mas será que a Amazônia resistirá a esse modelo de uso da terra, considerando a sua importância ambiental como reguladora do clima tanto para a própria região, quanto para o País e para o Mundo? Quais serão as relações de causa e efeito para a maior bacia hidrográfica da Terra, caso esse modelo de “desenvolvimento” venha a se reproduzir?



O que mais preocupa é que à frente desse “rolo compressor” estão as atividades econômicas extrativistas de alto impacto ambiental e baixo valor agregado como a pecuária extensiva, exploração madeireira e mineração, tendo como principal aliado o uso do fogo.

Além do mais, a Amazônia continua sendo o “novo eldorado” para grande parte da população brasileira em busca de novas oportunidades ou em razão da posse da terra ou do anúncio de projetos estruturantes, como hidrelétricas ou mineração. Segundo o IBGE (2008), entre as cidades com mais de 1 milhão de habitantes as que mais cresceram no período de 1991 a 2000 foram exatamente as duas mais importantes da Amazônia, Belém com 4,59% a/a e Manaus com 3,69% a/a. Destaca-se também o crescimento de cidades interioranas da Amazônia como Santarém, Altamira e Marabá no Pará, muitas passando pelo complicado processo de favelização.

Como pano de fundo da exposição gradativa do solo de norte a sul do Brasil, fica sombreada a centralização de renda e a qualidade de vida que, como numa linha divisória, separa o Norte do Sul maravilha.

A Amazônia ainda tem a maior parte de sua área florestal e de águas preservada. Ainda é tempo de se repensar um modelo de preservação ambiental com legislação específica para a região. O modelo agrícola de ocupação da Amazônia deve ser aquele que mais se aproxime da diversidade ambiental, como sugestão os sistemas agroflorestais e agrosilvipastoris, sob pena de se repetir o insucesso das experiências de *plantation* de seringueira da Ford em Belterra e de monocultivo de arroz do Projeto Jarí em Almeirim, ambos no Estado do Pará.

Foto: Raimundo Brabo



Preparo de área com tração animal após a paragem para o plantio de mandioca no Município de Tracuateua no Pará.





Saga de um amazônida



Cresce a economia, dobra o Produto Interno Bruto.

Mas eu não tenho nada no bolso, a não ser um suor frio nas mãos.

Vejo caminhões nas estradas carregados de bois, rumo ao Porto do Conde. Vão alimentar e calçar libaneses e venezuelanos. Enquanto eu continuo aqui subnutrido e descalço.

Vejo navios zarpar, carregados de ferro. Enquanto isso minha geladeira enferrujada arriou a porta.

Madeira, madeira, madeira, carvão, carvão, carvão! E lá se vai a mata, no lombo dos “bufetes”. Enquanto eu fico aqui, tirando a fuligem dos olhos.

Agora não posso mais queimar a capoeira. Nem sei como plantar feijão. Mas não tem problema, vou receber minha Bolsa Família.

Nestes tempos fui muito procurado. Meu voto vale um mandato. Nem que depois passe mais quatro anos, no mais completo esquecimento.

Meu vizinho foi executado. Não cumpriu o acerto com o dono do plantio de maconha.

Acredito até que quem move a economia não é dinheiro. É sangue.

Que Produto Interno Bruto é esse, que eu só vejo crescer em brutalidade!



O ponto de inflexão



Presenciamos a maior revolução tecnológica ocorrida nos últimos 50 anos. Tanto a velocidade dos meios de transporte aumentou quanto a comunicação em tempo real viabilizou a interação global da humanidade.

Lembro quando, ainda criança, na década de 1960, tive conhecimento pela primeira vez de um processo de comunicação. Meu vizinho vivia a treinar em uma maquininha elétrica que não se cansava de repetir um zumbido, que aos meus ouvidos ressoavam uma sequência de bibip..bip..bibip...bip. Era o telégrafo e os sons representavam o alfabeto no Código Morse.

O primeiro telefone que usei era um aparelho enorme da cor preta, cujo funcionamento dependia de uma bateria de pilhas gigantes comparadas com as de hoje. Para completar uma ligação, era necessário pedir à telefonista na central a conexão com o número desejado. Ela então, à frente de um painel que parecia uma colmeia, desconectava e reconectava terminais continuamente para manter as ligações. Evoluímos muito comparando hoje com os modernos celulares que transmitem até imagem.

O nosso primeiro rádio da marca “Semp” tinha o gabinete de madeira e o sistema de válvulas que, além de aquecerem, desperdiçavam bastante energia elétrica. Lembro que, na Copa do Mundo de Futebol de 1966, meu pai ficava aborrecido quando a seleção “canarinho” se aproximava do gol e o sinal do rádio desaparecia. Ele só ficava sabendo que Pelé havia feito um gol mais tarde, quando o sinal restabelecia-se. Depois, veio a evolução do transistor, um pequeno componente eletrônico com três pequenos terminais que substituiu as válvulas elétricas. Foi a grande revolução em transmissões que permitiu a redução em tamanho e a fabricação em massa dos rádios a pilha.



Eu trabalhei como técnico em uma emissora de rádio em Macapá. Um dia, no início de meu plantão, espantei-me com uma máquina de datilografar funcionando sozinha. Era o Telex que havia chegado e ninguém me avisou. Essa tecnologia substituiu o telégrafo. Depois vieram o fax, o telefone sem fio, o celular, o computador, a TV colorida, digital, TV LCD, o pen drive e toda essa parafernália de armazenamento e comunicação de dados que hoje está disponível no mercado.

Gostaria que essas mesmas comodidades fossem estendidas às futuras gerações. Mas a realidade tem demonstrado que, se não houver mudança no padrão de consumo da humanidade, nossa geração será a última privilegiada a gozar de todos os benefícios até hoje descobertos e desenvolvidos pelo homem.

Lamentavelmente a nossa ameaça não é somente o aquecimento global. A revista Super Interessante, edição 264 de abril de 2009, em matéria que denomina de A próxima grande extinção, relata que os estoques dos minerais que viabilizam essa grande evolução tecnológica estão esgotando-se. O tantálio usado nas lentes de câmera só chega a 20 anos. O chumbo usado na fabricação de pilhas, a 8 anos. A prata exigida nas placas eletrônicas, a 9 anos. O antimônio dos controles remotos, a 13 anos. O ouro dos microchips, a 36 anos. O níquel dos celulares, a 57 anos. O índio dos televisores LCD, a 4 anos. O cobre dos fios e cabos, a 20 anos e o lítio das baterias, a 46 anos.

Está cada vez mais difícil praticar a sustentabilidade. Nossa esperança é que novas alternativas sejam descobertas ou que possamos encontrar em Marte ou em outro planeta esses minerais. Só então as futuras gerações poderão continuar a usufruir desse magnífico processo de evolução.



Foto: Raimundo Brabo



Transporte de mandioca em caçuás no lombo de jumentos.





A sociedade plastificada



Quando eu era criança, lembro que minha família não produzia lixo. Também não havia supermercados, fazíamos compras no armazém do “Seu Lauro”. Tudo que fosse sólido era embalado em “papel de embrulho”: açúcar, feijão, arroz, charque, sal, banha e manteiga. Para compra de óleo e querosene, levávamos vidros de casa. Carnes, peixes e frutas comprados no mercado central eram embalados em folhas de guarumã, uma planta silvestre. Tudo que comprávamos “estufava” nossa sacola de lona, que durava anos.

Havia poucos enlatados e as embalagens descartadas eram transformadas em brinquedos para as crianças ou serviam de matéria-prima para os “funileiros”, que as transformavam em lamparinas, ralos, pás e outros utensílios domésticos. Quanto aos vidros, todos eram retornáveis. As garrafas de cervejas e refrigerantes eram trocadas no abastecimento. Litros e vidros pequenos eram vendidos ao “garrafeiro”.

Como minha família era numerosa e os recursos eram limitados, não havia resíduos orgânicos, exceto casca de algumas frutas e talos de verduras que complementavam a ração de nossas galinhas criadas soltas no terreiro. O único lixo no quintal eram as folhas secas das plantas de meu pai, como mangueiras, coqueiros e gravioleiras, que eram varridas, amontoadas e queimadas. Os eletrodomésticos, como fogões e geladeiras, feitos para durar anos, eram embalados em papel e madeira. Assim era o modo de vida de todos os meus vizinhos. Tanto que não havia no bairro serviço de coleta de lixo da prefeitura.

Hoje, com uma família três vezes menor que a de meu pai, o lixo com que sobrecarregamos o sistema de limpeza da prefeitura é três vezes maior em embalagens descartáveis que os produtos que de fato consumimos. São garrafas



PET, latinhas de alumínio, frascos plásticos de material de limpeza, condimentos, produtos de higiene, remédios, isopor e uma infinidade de sacos plásticos. São dois a três volumes de 50 L, três vezes por semana. Haja plástico em nossas vidas. Somos a “moderna sociedade plastificada”.

Para reduzir meu peso de consciência, tenho separado plástico e alumínio em sacos que os catadores recolhem em frente à minha casa. Mas não podemos nos vangloriar com estatísticas de lixo reciclável, principalmente alumínio, comparando-nos com Japão e outras nações, mantendo esse sistema insalubre de catadores em lixões a céu aberto. A solução tem que envolver a indústria que gasta mais recursos e energia com as embalagens do que com os produtos de interesse econômico.

É preciso mudar a legislação para exigir que o fracionamento não seja inferior a 1 L para determinados produtos. Para outros, exigir o uso de embalagens retornáveis e responsabilizar as empresas pela recuperação de suas embalagens descartáveis. As prefeituras devem estabelecer parcerias com as empresas e organizar cooperativas de recicladores, tendo como base a implantação da coleta seletiva do lixo envolvendo toda a sociedade. Tenho convicção que a relação custo/benefício de uma nova logística de tratamento de nosso lixo seria promissora, tanto para a economia como para o meio ambiente.

Foto: Raimundo Brabo



Casa de farinha típica da região dos lagos de Tracuateua na região bragantina no Pará.





O estuário amazônico e o aquecimento global



Fazendo uma revisão na Internet, encontrei matéria na edição 2018 da Revista Isto É, de 18 de junho de 2008, que descreve a situação dramática de um pequeno país do Pacífico Sul que vem sendo dia após dia tragado pelo mar. O Kiribati transforma-se de paraíso turístico para um inferno de destruição, com o solo sendo destruído pela desintegração da água salgada. Segundo Isto É, seus 105 mil habitantes, com 40% de jovens com menos de 15 anos, entram para a história como os primeiros refugiados ambientais.

“Estamos vivendo em um cenário muito diferente das fotos turísticas. Em algumas regiões, já é possível atingir água cavando apenas 1 m de profundidade”, disse o presidente Tong. Quando a maré sobe, poças d’água surgem repentinamente, espalhando o lixo pelas ruas de areia. A água invadiu casas e causa graves erosões. Com as suas raízes atacadas pelas ondas, as palmeiras estão caindo. “Nossa terra está desaparecendo sob os nossos pés”, diz o presidente. Durante uma visita oficial à Nova Zelândia, ele assinalou que comunidades inteiras já foram deslocadas e muitas colheitas foram destruídas – a fúria do mar chega a ultrapassar até as barreiras de cimento. O aumento repentino da maré alaga as plantações de bwabwai, raiz rica em amido e uma das principais lavouras do país. O caos chegou a tal ponto que os moradores estão buscando de outras regiões 80% dos alimentos. Quando o nível do mar volta ao normal, o problema duplica: a terra fica salgada e a vegetação seca.

No final de 2008, com o início da temporada de chuvas, presenciamos pela mídia a situação dramática de nossos patrícios de Santa Catarina. Parecia que o estado estava sendo “diluído” pelas águas, provocando deslizamentos de morros, soterramentos, inundações, destruição e mortes. Milhares de pessoas foram



desabrigadas, ficando sujeitas às doações para reconstrução do que foi destruído. Lamentamos muito ver essa dramática situação vivenciada pelos catarinenses, mas o fenômeno nos leva a uma reflexão da relação de causa e efeito. Desmatamento generalizado incluindo morros e margens dos rios, aterros e represamentos com mudança do curso natural dos rios, construções em locais de risco. É a interação das causas locais com as globais como o aquecimento interferindo na intensidade das chuvas e no nível das marés. A natureza nunca reage. A natureza reequilibra-se.

Vivo no estuário amazônico, quase ao nível do mar, cujo encontro da água doce do grande Rio Amazonas com a salgada do Oceano Atlântico, resultando em diferentes concentrações de salinidade, está diretamente correlacionado com a diversificada e complexa biodiversidade da Amazônia. As conhecidas “águas de março” são a coincidência da maior ocorrência de chuvas com as maiores amplitudes de marés na região. Quais crises ambientais poderão ser previstas para o estuário amazônico, se o aquecimento global continuar com a consequente elevação do nível dos mares?

Em excursões ao Baixo Tocantins no mês de março, período de maior pluviosidade na região, observei que, na maioria dos poços de abastecimento de água, o nível do lençol freático vem a menos de 20 cm da superfície. Em algumas regiões, brotam fontes de água e em outras há pequenas inundações. Muitos agricultores reclamam de perdas de culturas como mandioca e pimenta-do-reino por podridão radicular, com grandes prejuízos econômicos. Nessas condições em que a zona de oxidação do solo é reduzida pelo afloramento do lençol freático, as plantas não respiram pela raiz, apodrecem e morrem por anoxia.


Segundo a matéria de Isto É, como um picolé que derrete ao sol, as calotas polares do Ártico estão desfazendo-se e elevando o nível do mar. Na Antártica, placas de gelo do tamanho de cidades deslocam-se com frequência cada vez maior. A ONU já afirma que, além dos animais, teremos países em extinção e essa é apenas a ponta de um iceberg que trará ferrenhas discussões geopolíticas em um novo mundo onde nações serão desfeitas instantaneamente na água.

Paradoxalmente existem interesses econômicos favoráveis ao derretimento das calotas polares, pois, com isso, viabiliza-se a exploração de uma das maiores reservas de petróleo do mundo no Polo Norte, estimada em 10 bilhões de toneladas, que já provoca disputa de países como Dinamarca, Estados Unidos, Noruega, Rússia e Canadá, segundo a edição de 11 de junho de 2014 da revista Isto É.




Rio Caetés em frente à cidade de Bragança no Estado do Pará.





Troque suas gaiolas por uma touceira de açaizeiro



Na maioria das comunidades amazônidas, a domesticação de animais silvestres era uma tradição herdada de nossos ancestrais indígenas. Raras eram as casas que não tinham um papagaio “falador”, um periquito ou um mico. Nessa época, não havia interesse econômico. Os animais vinham por seus próprios meios quando lhes ofereciam alimentos ou eram apanhados quando caíam do ninho ou se desgarravam de seus pais quando ainda filhotes. Outros criavam passarinhos em gaiolas para curtirem seus cantos.

Qual foi a criança que na Amazônia não desejou ter um passarinho ou um papagaio como animal de estimação? Qual foi a criança que, crescendo na periferia de uma área com floresta ou capoeira, não teve seu estilingue ou baladeira? O problema iniciou quando ricos colecionadores de fora da Amazônia começaram a pagar preços aviltantes por um espécime de animal silvestre.

Criou-se a terceira maior rede ilegal: a do tráfico de animais silvestres, que é superada apenas pelo tráfico de armas e de drogas. A retirada de animais silvestres da Amazônia prejudica toda a sua biodiversidade e desestabiliza sua complexa cadeia alimentar. Além disso, os animais também são polinizadores e propagadores de sementes de inúmeras espécies vegetais. De cada dez animais retirados da floresta, apenas um chega ao seu destino final em decorrência das péssimas condições de transporte, feito até em fundo falso de malas, para burlar a fiscalização. Molestar, aprisionar, comprar ou vender animais silvestres é crime inafiançável.

Para os apreciadores dos cantos dos pássaros, proponho a seguinte solução: troque suas gaiolas por uma touceira de açaizeiro. Plantei uma touceira



de açaizeiro em meu quintal que produz açaí o ano inteiro. Ela recebe diariamente a visita de sabiás, bem-te-vis, periquitos, papagaios, pipiras e muitos outros pássaros que vêm se alimentar de seus frutos. Outros pássaros insetívoros também aparecem, pois a inflorescência do açaizeiro atrai muitos insetos polinizadores. Em troca, eles oferecem-me o privilégio de curtir a maravilhosa sinfonia de seus mais diferentes cantos.

Foto: Raimundo Brábo



Plantio de mandioca em sistema de preparo do solo em leiras no Município de Tracuateua no Estado do Pará.





O maravilhoso encontro das águas



Nossa Amazônia é privilegiada em belezas naturais, pois somos premiados pela natureza com vários encontros de águas. Temos o mais conhecido e mais visitado encontro que é o do Rio Negro com o Solimões, próximo a Manaus. Outro é o do Rio Tapajós com o Rio Amazonas, perto de Santarém. Mas neste ensaio refiro-me ao mais espetacular, diversificado e rico em belezas geográficas: o encontro das águas do Rio Amazonas com o Oceano Atlântico. Os dois anteriores proporcionam-nos atrações turísticas de visão impressionante, definindo claramente a coloração das águas, como se os rios evitassem encontrar-se, resistindo à mistura de suas águas. No Amazonas com o Oceano Atlântico, a dimensão gigantesca desse encontro não pode ser visível a olho nu, porém essa mistura resulta numa diversidade biológica, geográfica e cultural difícil de repetir-se em outro canto do mundo e que vale a pena conhecer.

No encontro do Rio Amazonas com o Oceano Atlântico, há a formação de um gigantesco delta, reforçado com a desembocadura dos rios Tocantins, Pará e Guamá, cujo fenômeno dá origem ao maior arranjo de ilhas fluviais do mundo, o Arquipélago do Marajó. Nesse labirinto de água cortando terra, há a formação de milhares de corpos d'água, denominados de baías, furos e igarapés. A influência das águas nesse grande encontro, dependendo da maior ou menor salinidade, vai interferir na formação de diferentes ecossistemas como manguezais, siriubais, lagos, igapós, várzeas altas e baixas, até atingir a terra firme. A característica da água barrenta do Amazonas interfere na formação de várzeas férteis desde o litoral paraense até as Guianas, como se o Grande Rio não quisesse ceder aos caprichos do Oceano Atlântico. Essa variação da água, mais ou menos salobra, determina uma diversidade de flora e fauna sem precedentes em todo o mundo.



Toda essa diversidade resulta em ritos, costumes e tradições que influenciam o mercado, os pratos típicos, as festas e a arte do que se poderia denominar de população ribeirinha do estuário amazônico. Para se ter ideia da diversidade de nossa flora, basta visitar a seção de venda de ervas do mercado do Ver-o-Peso ou provar da variada lista de sabores de frutas regionais em nossas sorveterias.

Se um turista permanecer por 30 dias na cidade de Belém e desejar degustar um prato diferente a cada refeição, certamente será atendido com os mais variados petiscos. De mariscos (como caranguejo, camarão, mexilhão, ostras, lagostas e lulas) aos peixes (como pirarucu, tambaqui, xaréu, pescada-amarela, pescada-branca, corvina, tainha, pratiqueira, sarda, gó, filhote, dourada, gurijuba, piramutaba, mapará e muitos outros), além dos peixes de lago (como tucunaré, apaiarí, tamuatá e traíra).

De nossos ancestrais indígenas, herdamos o conhecimento e o domínio da cultura da mandioca, que nos oferece diferentes pratos típicos. Do pato a peixadas ao molho de tucupí, do tacacá servido na cuia e da maniçoba ao vatapá. Tudo isso expresso em nossa musicalidade, ao ritmo do carimbó e do siriá. Para conhecer toda essa diversidade, só passando alguns dias em Belém, visitando a Estação das Docas, o Mangal das Garças e outros belíssimos pontos turísticos, excursionando pelas maravilhas da Ilha do Marajó, vendo o pôr-do-sol em Icoaraci, finalizando com uma noite dançante ao ritmo do carimbó. Convido você a curtir esse verdadeiro paraíso.





A crise econômica e o meio ambiente



A humanidade vivencia uma crise econômica sem precedentes em sua história. A quebra de grandes bancos nos Estados Unidos e Europa dão o tom da onda de falências pelos quatro cantos do planeta. Como um tsunami ao redor do mundo, anuncia-se recessão nos Estados Unidos, desaceleração do crescimento econômico no Reino Unido, na França, no Japão, na China e em vários outros países desenvolvidos ou em desenvolvimento. As bolsas de valores provocam perdas em todos os importantes mercados e as *commodities* sofrem deflação em vários países importantes, principais produtores de matérias-primas. O preço do petróleo despenca no mercado internacional, obrigando o cartel de países produtores a reduzir a produção para elevar o preço.

A comunicação mais frequente é o cancelamento de contratos futuros e redução de aquisição de matérias-primas pelas empresas nos mercados de todo o mundo. É uma reação natural em cadeia de toda a economia, ajustando-se à realidade de redução do consumo. A maior preocupação é com o desemprego em massa, em função da diminuição ou fechamento das empresas.

Entretanto, como tudo é regido sob uma relação de causa e efeito, será que para o meio ambiente a crise não é boa? Será que a economia regida pelos capitais voláteis ao redor do mundo – com enfoque no sistema de pirâmides, em que os poucos e primeiros espertos investidores se dão bem e a maioria ingênua paga a festa – não entrou em colapso por absoluta falta de lastro, principalmente de limitações de recursos ambientais?

Para o meio ambiente, é possível que essa imprevisível crise mundial venha a ser melhor em termos de redução de emissões do que se fossem



cumpridos pelas nações os acordos equivalentes a dois Protocolos de Kyoto. Com a redução no consumo de petróleo, diminui a emissão de gases que promovem aquecimento global. Sem crédito e com menor oferta de petróleo, menor produção de veículos automotores. Com redução da produção de veículos, menor produção de ferro e aço. Com a redução da produção de ferro gusa, menor consumo de carvão vegetal originário da Amazônia. Com redução do consumo de proteínas de origem animal, menor produção de soja e expansão da pecuária. Com a redução do consumo de carvão vegetal e soja, esperam-se menores taxas de desmatamento na Amazônia, pois o planeta não estava mais suportando o atual padrão de consumo e necessita respirar.

Toda crise deve servir para reflexão e mudança de paradigma. É o momento de governos e sociedade investirem na produção de energia limpa; em processos de produção que levem em conta, além da relação custo/benefício, a energia consumida/unidade de produção; em processos industriais que minimizem o consumo de água e a produção de rejeitos; em produtos cujo valor da embalagem não supere o de seu conteúdo, apenas para agradar a vista dos consumidores (aliás até esse termo tem que ser modificado); na produção de embalagens biodegradáveis; em sistemas eficientes e confortáveis de transporte de massa, como alternativa ao uso do automóvel particular; na socialização da produção de alimentos orgânicos e na logística de sua distribuição e consumo, visando à redução da fome. É possível que com a intensificação dessas alternativas pelo mundo, sejam criadas novas atividades e novos empregos, respeitando-se o princípio da sustentabilidade em sua verdadeira essência. O Planeta Terra e as futuras gerações certamente nos agradeceriam.





Lamento amazônico



Do livro *Amazônia em Devaneios*, o poema denuncia o resultado de um processo histórico de exploração da região amazônica. O que não sensibiliza em uma linguagem direta, pode fazê-lo em linguagem metafórica. O poema que vos apresento é um verdadeiro grito de misericórdia do “espírito” amazônico. Conclama a uma reflexão para a necessidade da preservação de nossos recursos naturais, tanto pela nossa própria sobrevivência como em um tributo às futuras gerações.

Há 100 milhões de anos, floresta me formei,
Exuberante, diversificada, complexamente equilibrada.
Luz, água, solo, laboratório de vida reciclada,
Ciclo de vida e morte me tornei.

Tudo que meu ventre vier a gerar,
São meus rebentos, filhos da terra,
Alguns de vida curta, outros pra se eternizar,
Completa harmonia do universo a configurar.

Há 500 anos, floresta virgem debutei,
Exuberante, diversificada, complexamente equilibrada,
Não tardou a descoberta, cobiça desvairada,
Estuprada, violentada, prostituída me tornei.

Aos que primeiro me espezinharam,
Tomados de gana e imensa ilusão,
Apresentou-se a miragem de belas mulheres,
De Amazônia chamaram, eternamente minha região.



Mesmo gigantesca, imponente e misteriosa,
Presenciei impotente, o martírio de minha prole prodigiosa.
Assassinados, aprisionados e escravizados,
De grandes nações, meus filhos se reduziram a povoados.

Não satisfeitos com hediondo massacre,
Meus algozes amolaram machado e facão,
Abateram milhões de minhas árvores centenárias,
Com a mesma fúria de um furacão.

Algumas sofreram cortes, outras seus poros sangraram,
Para jorrar o látex e a essência que a corte queria,
Mesmo que no futuro incerto o destino seria,
A morte certa das árvores que secaram.

Nem minhas entranhas foram poupadas,
À procura de ouro em imensos grotões.
Para suprir o reino dos nobres de muitas divisas,
Com crateras fiquei em muitas regiões.

Nem meus cristalinos leitos foram esquecidos,
E turvados de barro, como nuvens escuras em turbilhões,
À mercê da insaciável saga de piratas perdidos,
Que implacáveis exploram-me por gerações.

Meu equilíbrio é quebrado por tudo que é retirado,
Minerais, plantas, mamíferos, insetos, peixes e invertebrados.
Quanto tempo resistirei à sangria de minhas veias?
Para que, um dia, eu não venha ser somente passado.

Minha esperança é que, hoje, dizem que sou pulmão do mundo,
Quem sabe um sentimento profundo de preservação, venha se propagar?
E assim minha permanência, haverá de se assegurar,
Para que as futuras gerações, possam me testemunhar.





Foto: Ronaldo Rosa



Pensamentos



- A Amazônia não pode ser tratada como almoxarifado do mundo. Se assim continuar, estará comprometida a sua tão almejada sustentabilidade.
- Nunca se falou tanto em sustentabilidade. Como atingi-la se todos os países buscam crescimento anual e a sociedade é ávida por consumo?
- Na complexidade da Amazônia, somente o conhecimento holístico da Natureza pode promover sustentabilidade, jamais a linearidade.
- Estamos no ponto de inflexão. Ou cuidamos da Natureza ou seremos vítimas de seu reequilíbrio.
- O Brasil só erradicará o analfabetismo quando não se abandonar nenhuma criança.
- A natureza nunca reage. A natureza se reequilibra.
- A natureza não é linear e nem positivista. Ela é só meandro e incerteza.
- Cada sistema tem sua peculiaridade e assim deve ser considerado para efeito de intervenções.



- Na complexidade da Amazônia, as tecnologias são apenas ferramentas que se aplicam a alguns sistemas e a outros não.
- A vocação da Amazônia é pela diversificação e não pelos monocultivos. É só levar em conta a sua biodiversidade.
- A mineração na Amazônia tem de verticalizar a produção para elevar o PIB de menos de 1% e ao mesmo tempo reduzir seus impactos ambientais.
- Basta de impactos ambientais na Amazônia para promover a exportação de minerais primários sem valor agregado, gerando apenas 1% do PIB.
- Relembro fracassados monocultivos amazônicos, plantations de seringueira em Belterra e de gmelina no vale do Rio Jari. Insistimos no erro.
- Sustentabilidade na Amazônia é com os nossos ancestrais indígenas. Quando abandonam a área manejada deixam o solo mais fértil, a famosa TERRA PRETA DE ÍNDIO.
- A Amazônia clama pelo pousio como o mais complexo santuário ecológico de toda a humanidade.
- Na Amazônia muito se perde, quase nada se cria, pouco se transforma. Mas de tudo se explora.
- Toda artificialidade torna-se efêmera frente à grandiosidade da Natureza.
- Eu prefiro uma recepção hoteleira a uma recepção hospitaleira.
- Código Florestal – A Natureza não se manifesta, a sociedade silencia em sua ingenuidade e a ciência é ignorada.
- A soberania da Amazônia não pode restringir-se à geografia de seus limites, enquanto os recursos naturais vêm sendo dilapidados, silenciosa e progressivamente, há séculos, pela dominação de uma geopolítica exótica à região.



- A Amazônia é o formigueiro. As operárias agem na região. A rainha, soberba, obesa e opulenta, está a milhares de quilômetros no exterior.
- Código Florestal: se hoje a Reserva Legal já faz a floresta virar colcha de retalhos, imaginem cada estado fazendo sua lei para as APPs.
- Dia Mundial do Meio Ambiente: para os habitantes da Ilha de Páscoa o mundo era a Ilha de Páscoa. Para o homem “moderno” o mundo é a Terra. Quando queremos desaparecer?





Referências

ALVES, R. N. B.; HOMMA, A. K. O. **Amazônia**: do verde ao cinza. 2. ed. rev. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 243 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE CALCÁRIO AGRÍCOLA. **Calcário agrícola Brasil** – Produção por Estado. 2010. Disponível em: [http://www.calcario-rs.com.br/ Downloads/CALCARIO_AGRICOLA_BRASIL_PRODUCAO_POR_ESTADO_1987_A_2009.pdf](http://www.calcario-rs.com.br/Downloads/CALCARIO_AGRICOLA_BRASIL_PRODUCAO_POR_ESTADO_1987_A_2009.pdf). Acesso em: 15 mar. 2012.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS. **Consumo de fertilizantes por região**. Disponível em: [http://www.potafos.org/ppiweb/brazil.nsf/\\$webindex/7A41892BCC7634FB83256B1200656701?opendocument&navigator=profile](http://www.potafos.org/ppiweb/brazil.nsf/$webindex/7A41892BCC7634FB83256B1200656701?opendocument&navigator=profile). Acesso em: 15 mar. 2012.

BECKER, B. Grandes projetos e produção do espaço transnacional: uma nova estratégia do estado na Amazônia. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 51, n. 4, p. 230-254, 1989.

BOUERI, R. **Custos de Funcionamento das Unidades Federativas Brasileiras e suas Implicações sobre a Criação de Novos Estados**. Brasília, DF: IPEA, 2008. 27 p. (Texto para discussão, 1367). Disponível em http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/tds/TD_1367.pdf. Acesso em: 13 jun. 2011.

CUNHA, J. F.; CASARIN, V.; PROCHNOW, L. I. Balanço de nutrientes na agricultura brasileira de 1988 a 2010. **Informações Agronômicas**, Piracicaba, SP, n. 135, p. 1-7, set. 2011.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática** - SIDRA. 2008. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 mar. 2010.



KULAIF, Y. **Relatório Técnico 52**: Perfil do Potássio. Desenvolvimento de estudos para elaboração do plano duodecenal (2010 – 2030) de Geologia, Mineração e Transformação Mineral - PDGMT 2010/2030. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, 2009. Disponível em: http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P29_RT52_Perfil_do_Potxssio.pdf. Acesso em: 15 mar. 2012.

OGASAWARA, E.; KULAIF, Y.; FERNADES, F. R. C. A Indústria brasileira de fertilizantes (cadeia NPK, enxofre, rocha fosfática e potássio) - projeções de 2010 A 2030. In: FERNADES, F. R. C.; LUZ, A. B.; CASTILHOS, Z. C. (Ed.). **Agro minerais para o Brasil**. Rio de Janeiro: CETEM, MCT, 2010. p. 145-168. Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/agrominerais/novolivro/cap8.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2012.





Literatura recomendada



BAIARDE, A. Mudanças técnicas na agricultura medieval e o processo de transição para o capitalismo. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 14, n. 3, p. 449-464, 1997.

CALCÁRIO marinho vai ser explorado no Maranhão. Disponível em: <http://noticiasmineracao.mining.com/2010/12/14/calcario-marinho-vai-ser-explorado-no-maranhao>. Acesso em: 20 jan. 2011.

INDÚSTRIA DA MINERAÇÃO, ano 5, n. 32, mar. 2010. Disponível em <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00000488.pdf>. Acesso em: 10 maio 2010.

PATERNIANI, E. Agricultura sustentável nos trópicos. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 43, p. 303-326, set./dez. 2001.

PETRY, A. A inteligência esta na rede. **Revista Veja**, Edição 2212, v. 44, n. 15, 13 abr. 2011.

RIBEIRO, A. Em vez de comprar, compartilhar. **Revista Época**, 14 maio 2011. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI233185-15228,00.html>. Acesso em: 16 maio 2011.

SANTOS, B. A. dos. Recursos minerais da Amazônia. **Estudos avançados**, v. 16, n. 45, p. 123-152, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S0103-40142002000200009&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 15 ago. 2010.



Embrapa

Amazônia Oriental

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA

ISBN 978-85-7035-440-2



9 788570 354402 >